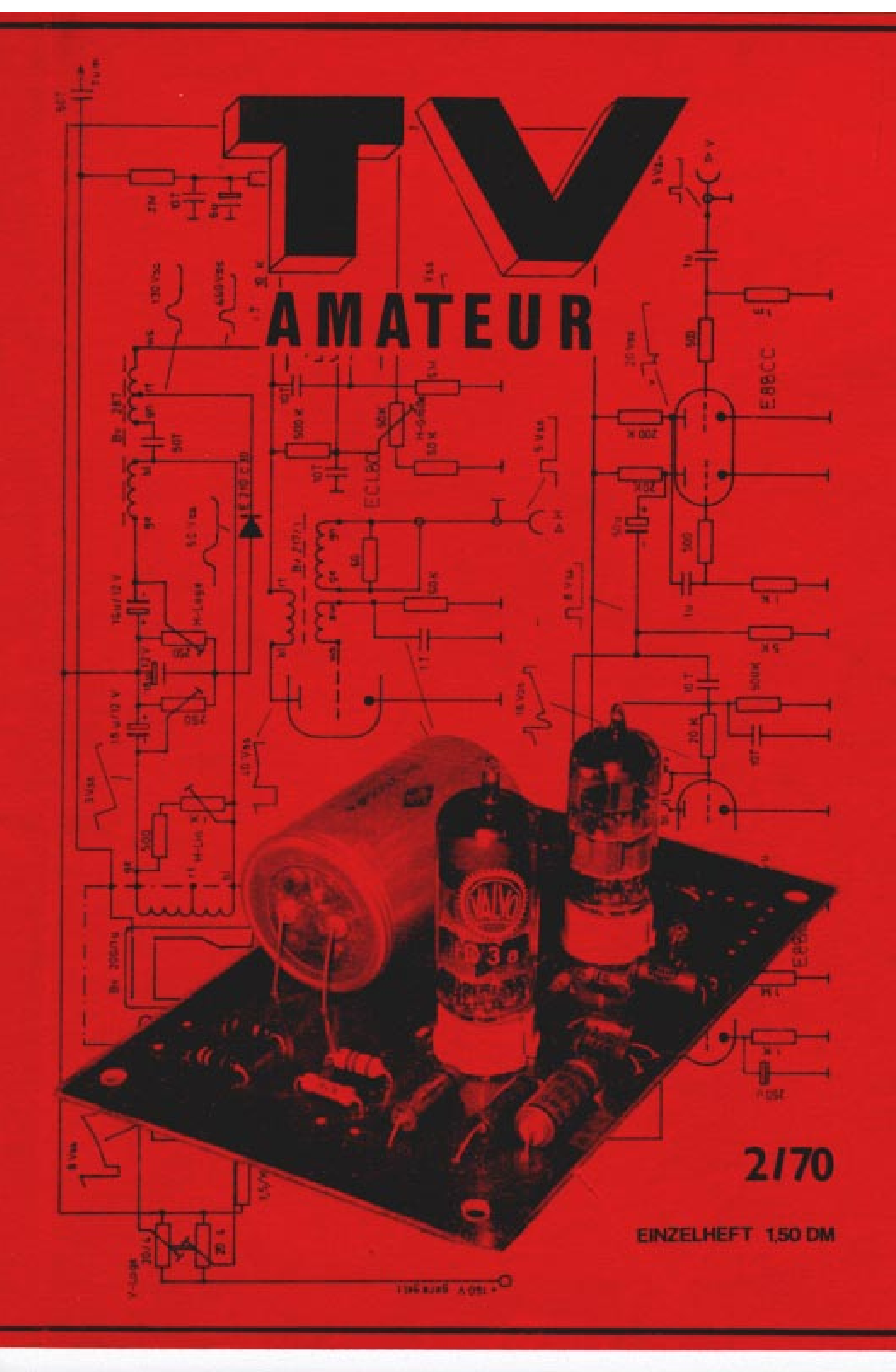

TV
AMATEUR
2/70
EINZELHEFT 1,50 DM

Aktuelle Anschrift

AGAF-Geschäftsstelle

Berghofer Str. 201
44269 Dortmund

Tel: (0231) 48 99 01, 48 07 30
Fax: (0231) 48 99 02, 48 69 89
E-Mail: Heinz.Venhaus@Hagen.de

Der TV - AMATEUR

Mitteilungsblatt für den Fernsehamateur

Redaktion: C. D. Hoffmann, DC 9 DR,
5330 Königswinter
Winzerstr. 82
Herausgeber und verantwortlicher Redakteur:
C. D. Hoffmann
Zeichnungen: DC 9 DR, DC 0 KI, DK 1 AQ, DC 6 DC, DL 9 KZ
Fotos: DC 6 LC, PA 0 GDV, Werksaufnahme Ferrier-electronics
Redakteure: Harald Kohls, DC 6 LC
Rudi Berg, DC 6 VD

Beratung: Klaus Petersen

Verantwortlich für die AGAF - Mitteilungen und die ständige Rubrik „ATV-Stationen“:
Harald Kohls, DC 6 LC
4902 Bad Salzuflen
Pohlmanstr. 9

Der TV-AMATEUR erscheint dreimal jährlich . Bezug des Heftes nur über die Geschäftsstelle der Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF)
4902 Bad Salzuflen
Pohlmanstr. 9

Der Bezug des Heftes ist nicht an eine Mitgliedschaft in der AGAF gebunden.

Druck: Verlag Krupinski · 5215 Mondorf/ Rhein
Tel. Bonn 4 27 13

Printed in West Germany



INHALT:

= =
= =
= =

Nachdruck, auch auszugsweise, sowie Fotokopieren nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet. Bei dem Nachbau der beschriebenen Geräte sind die geltenden Bestimmungen der Deutschen Bundespost zu beachten!

GESETZLICHE BESTIMMUNGEN FÜR AMATEURFUNKFERNSEHEN.

Auf unsere Anfrage an die Oberpostdirektion Köln teilte man uns folgendes mit :
„Mit einer Verfügung des Bundesministeriums für Post und Fernmeldewesen vom 28.7.1970 wurden die Oberpostdirektionen ermächtigt, Sondergenehmigungen für die Sendeart A 5 im Rahmen der geltenden Bestimmungen über den Amateurfunk auf Grund Nr. 6 der Anlage 1 der DV-AFuG nach folgenden Richtlinien und mit den besonderen Auflagen gemäß der Anlage (siehe nächste Seite) in eigener Zuständigkeit zu erteilen . Diese Sondergenehmigungen können künftig auf 3 Jahre befristet werden, soweit nicht besondere Gründe eine Befristung auf einen kürzeren Zeitraum geboten erscheinen lassen.

Eine Sondergenehmigung für die Sendeart A 5 kann solchen Antragstellern erteilt werden, die eine Amateurfunkgenehmigung der Klasse B oder seit mindestens einem Jahr eine Amateurfunkgenehmigung der Klasse C besitzen . Die Befürwortung eines Antrags durch den DARC ist erwünscht.

Diese Sondergenehmigung ist im allgemeinen nur Einzelpersonen für den festen Standort ihrer Amateurfunkstelle zu erteilen. Für Klubstationen kann die Genehmigung dem jeweiligen Verantwortlichen nur für den eingetragenen ersten Standort der Klubstation und nicht zum Betrieb auf Ausstellungen, Messen usw. erteilt werden. Die Sondergenehmigung wird durch Eintragung in die Genehmigungsurkunde erteilt.

Die Erteilung dieser Sondergenehmigung ist als Änderung der Genehmigungsurkunde im Sinne des § 19 Absatz 1 Nr. 5 der DV-AFuG anzusehen. Die dafür vorgesehene Änderungsgebühr ist zu entrichten.

Besondere Auflagen zur Sondergenehmigung für die Sendeart A 5.

Für technische Untersuchungen und Sende-/ Empfangsversuche mit der Sendeart A 5 gelten außer den nationalen und internationalen Bestimmungen über den Amateurfunk zusätzlich die folgenden besonderen Auflagen:

1. Die Bild- und Tonsignale dürfen die Grenzen der Frequenzbereiche 430-440 MHz und 1250-1260 MHz nicht überschreiten.
2. Für die Versuchssendungen ist im allgemeinen die Technik gemäß CCIR-Norm B anzuwenden. Dabei ist im Frequenzbereich 430 - 440 MHz die Bildträgerfrequenz auf 4,25 MHz und die Tonträgerfrequenz auf 9,75 MHz bezogen auf die untere Frequenzbereichsgrenze mit einem auf 40 kHz begrenzten Hub einzurichten. Innerhalb des Frequenzbereiches 1250 - 1260 MHz ist die Bildträgerfrequenz auf 2,5 MHz und die Tonträgerfrequenz auf 8 MHz bezogen auf die untere Frequenzbereichsgrenze einzurichten . Soll ein anderes technisches Verfahren angewendet werden, so bleibt vorbehalten, hierfür bestimmte Auflagen festzulegen.
3. Die Anodenverlustleistung der Senderendstufe des Bild- und Tonsenders darf zusammen 50 Watt nicht überschreiten.
4. Es dürfen Testbilder und Direktsendungen mit einer entsprechenden Tonausstrahlung übertragen werden. Der Inhalt der Sendungen muß jedoch auf Themen des Amateurfunks beschränkt bleiben . Insbesondere dürfen weder Fernseh-Rundfunkprogramme oder andere Programme der Rundfunkanstalten noch Reklame- oder Werbesendungen ausgestrahlt werden. Die Sendeversuche dürfen auch keinen rundfunkähnlichen Charakter tragen und nicht öffentlich angekündigt werden.
5. Es dürfen keine Schulungskurse z.B. zur Vorbereitung auf die Amateurfunkprüfung ausgestrahlt werden.
6. Zur Kennzeichnung der Sendung ist das Rufzeichen der sendenden Amateurfunkstelle gemäß § 5 Absatz 5 der Verordnung zur Durchführung des Gesetzes über

den Amateurfunk in Ton und Bild zu übermitteln.
7. Eine etwa gewünschte Verlängerung der in der Genehmigungsurkunde angegebenen Gültigkeit ist bei der Oberpostdirektion rechtzeitig zu beantragen.
8. Die Deutsche Bundespost behält sich vor, die besonderen Auflagen für die Sondergenehmigung für die Sendeart A 5 zu ergänzen oder zu ändern.
9. Die Sondergenehmigung kann jederzeit von der Oberpostdirektion widerrufen werden. „
Soweit also die neuen Bestimmungen der Bundespost. Als wesentliche Neuerungen sind die Freigabe des 24 cm Bandes sowie die Einführung der CCIR-Norm B anzusehen. Welche Vorteile diese neue Regelung bringen wird, bleibt abzuwarten. Wir halten es jedoch für unklug, die CCIR-Norm B einzuführen. Wer käme denn z.B. auf die Idee, auf dem 2-m-Band SSB vorzuschreiben? Hoffentlich niemand! Tatsache ist, daß diese neue Regelung den Bau eines ATV-Senders erheblich erschwert und auch verteuert. So muß bei einem 24-cm A 5 Sender mit einem Bildträger von 1252,5 MHz das untere Seitenband sehr sauber unterdrückt werden, um die Bxandgrenzen nicht zu überschreiten . Erschwerend kommt noch hinzu, daß auch der Ton auf 70 cm bzw. 24 cm gesendet werden muß. Wenn auch diese neue Regelung Vorteile bietet, so z.B. Empfang von Bild und Ton mit einem umgetrimmten FS-Gerät, so enthält sie aber doch einige Verschlechterungen. Erfreulich dagegen ist jedoch die längere Laufzeit von 3 Jahren und die erhöhte Leistung von 50 Watt Anodenverlustleistung. Zu bemerken wäre nur noch, daß wir den Brief der OPD Köln, für den wir uns sehr bedanken möchten, und den wir mit der Genehmigung der Oberpostdirektion abgedruckt haben, wörtlich und ungekürzt wiedergegeben haben.Alle Angaben verstehen sich jedoch ohne Gewähr und ohne den Anspruch auf Gültigkeit für die gesamte Bundesrepublik.

dc 9 dr

*

BILD-TON-MODULATOR MIT 5,5 MHZ BILD-TON-ABSTAND

von HB 9 PX, H. Megard

HB 9 FX, der Vorsitzende der Groupement experimental d' emissions in Genf schickte uns die nachfolgende interessante Schaltung .

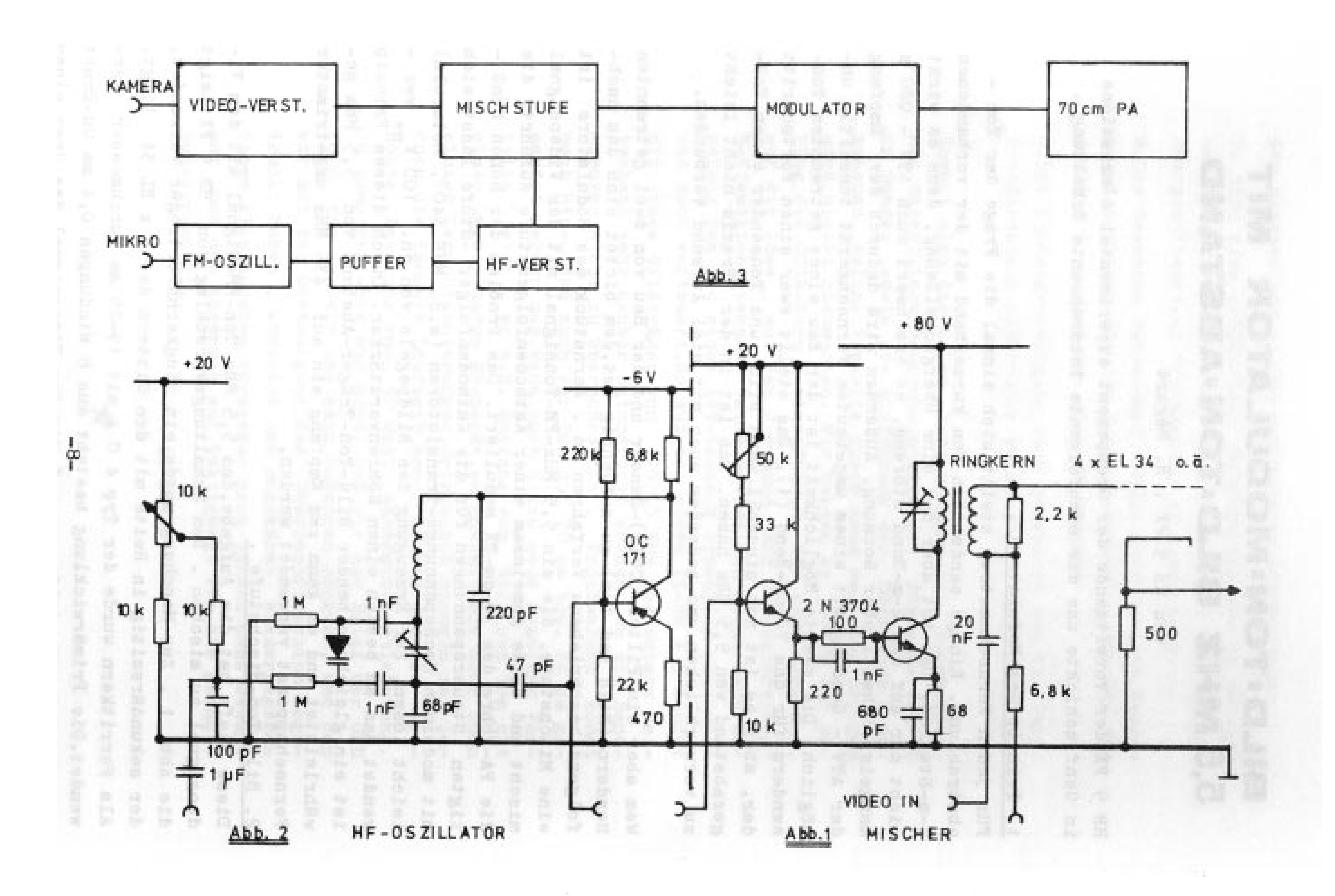
1. Prinzin das Modulators .

Für jeden Fernsehamateur stellt sich einmal die Frage der Tonab-strahlung. Einige senden den Ton kurzerhand mit der vorhandenen 2-m-Station. Das ist aber nur eine Obergangslösung, denn es wirkt nicht nur auf dem 2-m-Band störend, es erschwert auch ATV - QSO's mangels einheitlicher Normung. Außerdem wird dadurch der Empfang der ATV - Sendung mit einem umgebauten Fernseh-gerät tonseitig unmöglich. Die zweite Möglichkeit ist der Bau eines getrennten Tonsenders für das 70-cm-Band (1). Das stellt zwar einen Fortschritt dar, aber es ist nur sinnvoll, wenn Bild- und Ton-sender einen Trägerabstand von 5,5 MHz haben. Das ist in der Praxis nicht leicht zu verwirklichen und außerdem auch mit viel Aufwand verbunden.

Wem aber ein Filter-(CCIR)-Sender und der Bau von zwei ge-trennten Sendern (Bild und Ton) zu aufwendig ist, dem bietet sich das nachfolgend beschriebene Verfahren an. Kernstück des Modulators ist eine Mischstufe, die ein 5,5 MHz-FM-Tonsignal mit dem Videosignal mischt und beide gemeinsam einer Kathoden-folgerstufe zuführt, die die PA-Röhre des 70-cm-TX moduliert. Das Problem der hohen benötigten Steuerspannungen für die Kathodenfolger -Stufe lässt sich mit modernen Hochspannungs-Transistoren (z.B. MJE 340, Motorola) leicht lösen. Zur Erzeu-gung des Bildpegels von ca. 100 Vss verwendet man am besten einen Röhren-verstärker. Durch dieses Prinzip ist ein gleichbleibender Bild-Ton-Träger-Abstand von 5,5 MHz gewährleistet und es kann zum Empfang ein auf 435 MHz umgetrimmter Fernseh-apparat verwendet werden.

2. Bild-Ton-Mischstufe.

Diese Stufe hat die Aufgabe, das 5,5 MHz Ton-FM-Signal mit dem Videosignal zu mischen. Den Schaltungsvorschlag von HB 9 FX zeigt die Abb. 1. Zur Mischung wurde ein Ringkernübertrager verwendet, der sekundärseitig in Reihe mit den Gittern der 4 x EL 34 liegt. Als Ferritkern wurde der Typ 4 C 4 mit 19-29 mm Durchmesser


KAMERA
VIDEO-VERST.
MISCHSTUFE
MODULATOR
70 cm PA
MIKRO
FM-OSZILL.
PUFFER
HF-VERST.
Abb. 3
+20 V
-6 V
+20 V
+80 V
10 k
10 k
10 k
1 M
1 M
1 nF
1 nF
68 pF
220 pF
47 pF
220 k
6,8 k
22 k
470
OC 171
50 k
33 k
10 k
2 N 3704
100
1 nF
220
680 pF
68
20 nF
RINGKERN
4 x EL 34 o.ä.
2,2 k
6,8 k
500
100 pF
1 µF
VIDEO IN
Abb. 2
HF-OSZILLATOR
Abb. 1
MISCHER
-8-

verwendet. Die Primär-wicklung besteht aus 8 Windungen 0,4 mm Cu-Draht und die Sekundärwicklung aus 6 Wdg. Das Videosignal, das über einen 20 nF Kondensator in die Sekun-därwicklung eingespeist wird, sollte eine Amplitude von 100 - 150 Vss haben. Das FM-Tonsignal muß eine Stärke von 5 Vss be-sitzen, es wird in den beiden Veretärkerstufen auf ca. 30 Vss ver-stärkt. Je nach dem welche Röhren in der Kathodenfolgerstufe verwendet werden, reicht der Modulator aus, um eine QQE 03/20 zu modulieren. Bei Verwendung von 4 x El 86 kann sogar eine QQE 06/40 aufmoduliert werden. Beim Aufbau der Mischstufe muß lediglich auf die gute Kühlung des Hochvolt -Transistors geachtet werden.

3. 5,5 MHz Oszillator.

Abb. 2 zeigt die von HB 9 FX vorgeschlagene Schaltung des 5,5 MHz-Oezillators. Er arbeitet in der sogenannten Clapp-Schaltung. Parallel zu dem Abstimmtrimmer ist eine Kapazitätsdiode geschaltet, mit der der Oszillator frequenzmoduliert wird. Als Gleichstrom-Sperre sind zwischen Trimmer und Varicap zwei 1 nF Kondensatoren geschaltet. Mit dem 10 k Potentiometer läßt sich die Trägerfrequenz verändern. Messungen der, an der Varicap anliegenden, Spannung ergaben folgende Werte:

Spannung	Oszillatorfrequenz
10 V =	5, 2 MHz
15 V =	5, 5 MHz
20 V =	5, 8 MHz

Das ergibt ungefähr 60 kHz pro Volt und ergibt ein maximales NF-Signal von 2,5 Vss. Ansonsten weist der Oszillator keine Besonderheiten auf. Um Rückwirkungen zu vermeiden, sollte auf jeden Fall zwischen Oszillator und nachfolgenden Verstärkerstufen eine Pufferstufe geschaltet werden. Die nachfolgenden Verstärker-stufen müssen das FM-Signal auf 5 Vss bringen. Die -6 V und die +20 V des Oszillators sollten stabilisiert werden. Abb. 3 zeigt zur Verdeutlichung nochmals die Zusammenschaltung der einzelnen Stufen. Soll eine leistungsärmere Endröhre moduliert werden, z.B. eine QQE 02/5, so genügt eine einzige Modulationsröhre. Entsprechend verringern sich auch die nötigen Video- und Ton-Signalstärken.

dc 9 dr

Literaturhinweise:

(1) ATV-Sender, von DC 6 LC; TV-AMATEUR 1/70,
Seite 20 - 24
Video-Modulator mit Kathodenfolgerstufe für QQE 06/40;
CQ-TV No. 63, Seite 5, 6

70-CM SENDERBAUGRUPPEN

von DC 9 DR, C.D. Hoffmann

Die drei nachfolgenden Schaltungen veröffentlichen wir mit der freundlichen Genehmigung der Firma AEG-Telefunken aus dem Telefunken - Taschenbuch 1968.

l. TRANSISTOR - ENDSTUFE MIT DEM 2 N 3866.

Für 70-cm-Endstufen bis zu einer Leistung von 1 W Trägerleis-tung eignet sich besondere der recht preiswerte Silizium-Planar-npn-Epitaxial-Transistor 2 N 3866. In unserem Schaltungsbeispiel benötigt er für 1 W Ausgangsleistung nur ca. 100 mW Ansteuerung.

1.2. DATEN DES 2 N 3866 .

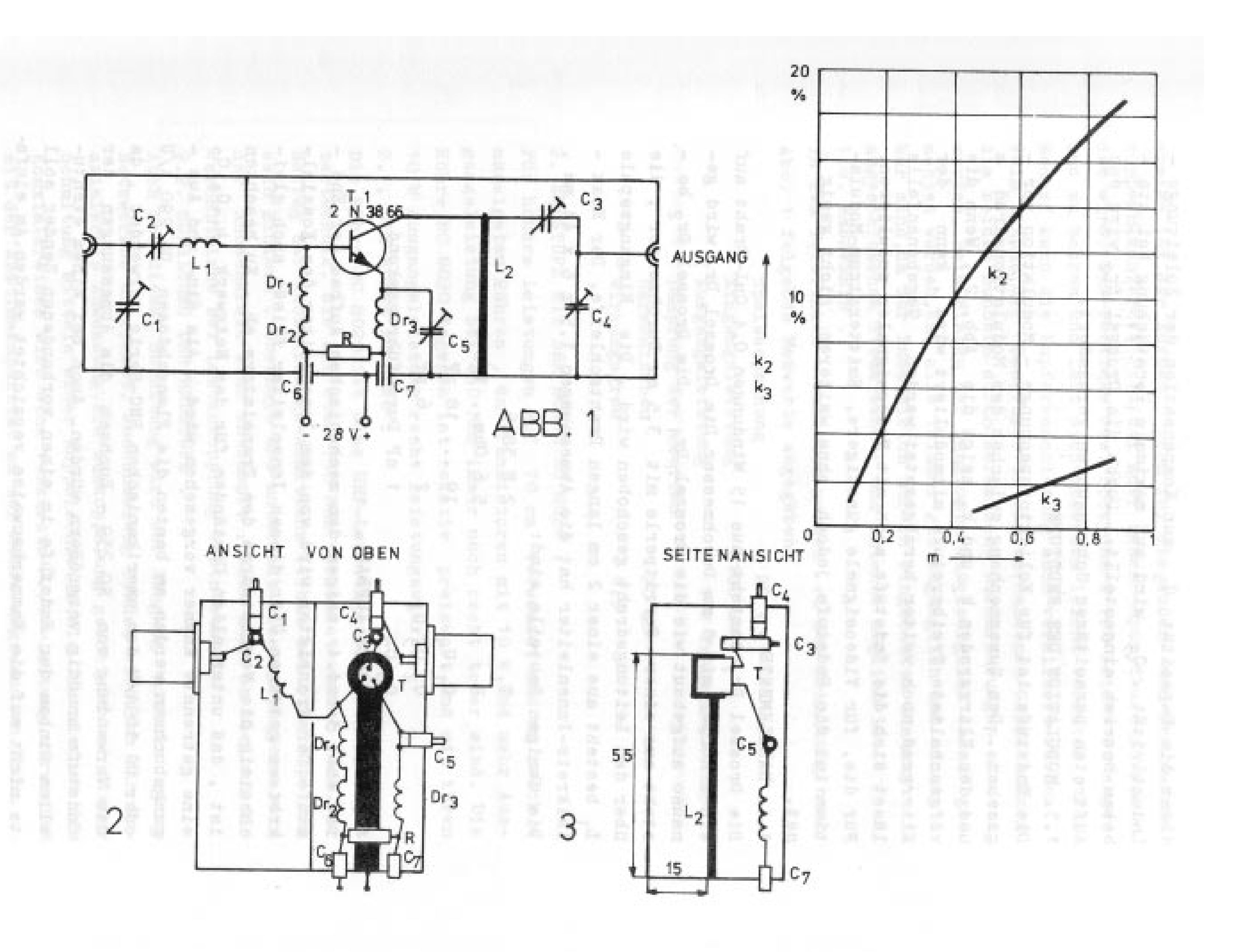
Der 2 N 3866 ist besonders für die Anwendung in Treiber und Endstufen im VHF - und UHF -Bereich ausgelegt. Er hat folgende Grenzdaten:

Ucbo = 55 V
Ucbo = 30 V
Uebo = 3,5 V
Ic = 0,4 A
Ptot = 5 W
fT = 480 MHz

Bei f = 400 MHz, UB = 28 V und Pi = 0,1 W beträgt die Ausgangsleistung mehr als 1 W und der Richtwirkungsgrad ist größer als 45 %.

1.2. SCHALTUNGSBESCHREIBUNG .

Die komplette Schaltung der Endstufe zeigt Abb. 1. Als Resonanzkreis dient ein Koaxialkreis mit einem Innenleiterquerschnitt von 1,5 x 6 mm. Diese Endstufe arbeitet im C-Betrieb und hat eine Bandbreite von 10 MHz. Die maximale Leistungsverstärkung liegt über 10 dB. Die Anpassung des Ausgangs an die Antenne wird mit dem Netzwerk L2, C3 und C4 vorgenommen. Außerdem dient diese Anordnung als Tiefpass zur Abschwächung der zweiten Harmonischen. Der Eingangs-Widerstand des Transistors wird ebenfalls mit einem Netzwerk, das praktisch aus zwei zusammengeschalteten Reaktanztransformatoren besteht, an den Ausgang des Steuersenders bzw. der Treiberstufe angepasst. Emitterseitig


ABB. 1
T 1
2 N 3866
AUSGANG
- 28 V +
ANSICHT VON OBEN
SEITENANSICHT
2
3
20
%
10
%
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
m

dient die Kapazität C5 zur Kompensation der Zuleitungsinduktivität. C5 wird auf maximale Verstärkung bei stabilem Betrieb eingestellt. Durch die Drossel Dr2 wird das Auftreten parasitärer Schwingungen verhindert.

1.3. MODULATION DER ENDSTUFE.

Die Endstufe ist für Kollektorspannunge - Modulation vorgesehen. Den Zusammenhang zwischen dem Modulationsgrad m und den Klirrgraden k2 und k3 zeigt die Abb. 2. Wenn die vorgeschaltete Treiberstufe mitmoduliert wird, kann der Klirrgrad noch weiter herabgesetzt werden. Gegebenenfalls liest sich die Endstufe auch mit Videosignalen modulieren. Für die, für Videosignale günstigere, Emitterstrom-Modulation ist die Endstufe jedoch ohne weiteres nicht geeignet.

14. BAUELEMENTE.

Die Drossel Dr1 besteht aus 15 Windungen 0,4 CuL-Draht auf einem Körper mit 3 mm Durchmesser. Die Drossel Dr3 wird genauso aufgebaut wie die Drossel Dr1. Die Drossel Dr2 besteht aus einer Ferritperle mit 3,5 mm Durchmesser, die über den Leitungsdraht geschoben wird. Die Eingangsspule L1 besteht aus einer 2 cm langen Drahtschleife. Der Koaxialkreis-Innenleiter hat die Abmessungen 1,5 x 6 x 44 mm.

Die übrigen Bauteile sind:

T1	2 N 3866
R	5, 6 Ohm, 1/2 W
C1, C5	10...18 pF
C2, C3, C4	2...6 pF
C6, C7	1 nF Durchführungskond.

1.5. MECHANISCHER AUFBAU.

Die Abb. 3 und 4 zeigen den mechanischen Aufbau der Endstufe. Der Transistor wird von dem Innenleiter des Koaxialkreises getragen. Über diesen Innenleiter fließt auch gleichzeitig die Verlustwärme den Transistors ab. Zu beachten ist, daß unter allen Umständen für das Netzwerk L1, C1, C2 eine getrennte Kammer vorgesehen wird. Als Ein- und Ausgangsbuchsen werden am besten die Flanschdosen UG 290 A/U oder UG 1094/U der amerikanischen BNC-Serie verwendet, da die Verwendung von SO 239 - Buchsen die Abmessungen der Endstufe unnötig vergrößern würden. Auch bei einem eventuellen Einbau der Endstufe in einen vorhandenen Sender sollte nicht auf die Kammerbauweise verzichtet werden. Am einfachsten ist der Aufbau, wenn

für die Außen- und Trennwände kupferkaschiertes Pertinax oder besser Epoxydharz verwendet wird. Das Pertinax bzw. Epoxydharz ist leicht zu sägen und zu bohren und läßt sich außerdem leicht verlöten. Bei Bedarf kann die Kupferkaschierung auch versilbert werden. Beim Einbau der Baugruppe in ein vorhandenes Gerät können die beiden Buchsen durch keramische Durchführungen ersetzt werden. Beim Einbau der Baugruppe muß lediglich darauf geachtet werden, daß alle Trimmer gut zugänglich und einstellbar sind, da der Endabgleich nur in eingebautem Zustand mit angeschloßenem Steuersender und Antenne möglich ist.

1.6. MESSWERTE.

In dem Telefunken - Handbuch werden zu der Schaltung nach Abb. 1 folgende Meßwerte angegeben:

Speisespannung	28 V
Eingangsleistung	100 mW
Ausgangsleistung	1 W Trägerleistung
Dämpfung der zweiten Harmonischen	20 dB
Wirkungsgrad	0,5

2. ENDSTUFE MIT DER RÖHRE EC 8020.

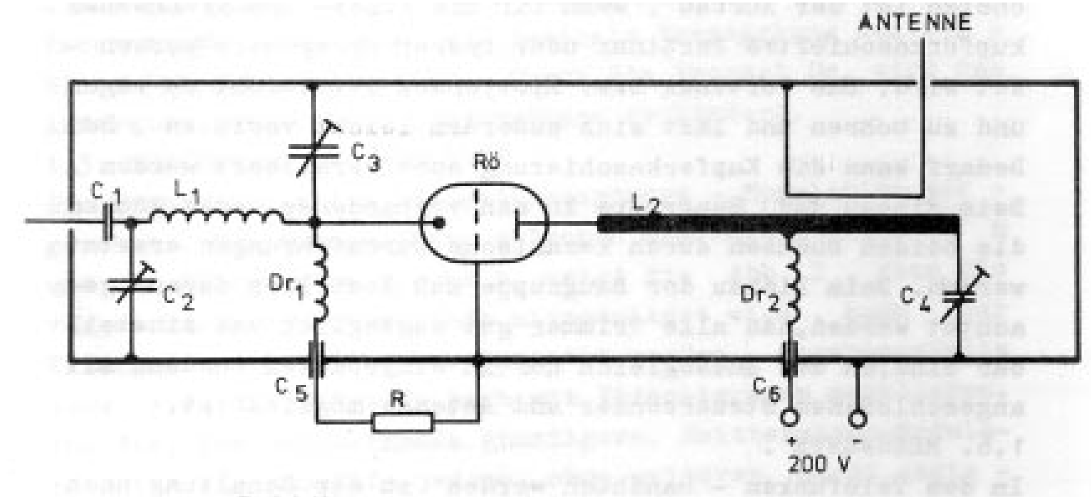
Für höhere Leistungen auf 70 cm verwendet man am zweckmässigsten Röhren, da Transistoren mit 10 W und mehr Ausgangeleistung bei 450 MHz immer noch recht teuer sind. Die Röhre EC 8020 dagegen ist relativ preiswert und mit ihren 10 W Ausgangsleistung recht leistungsstark.

2.1. DIE RÖHRE EC 8020.

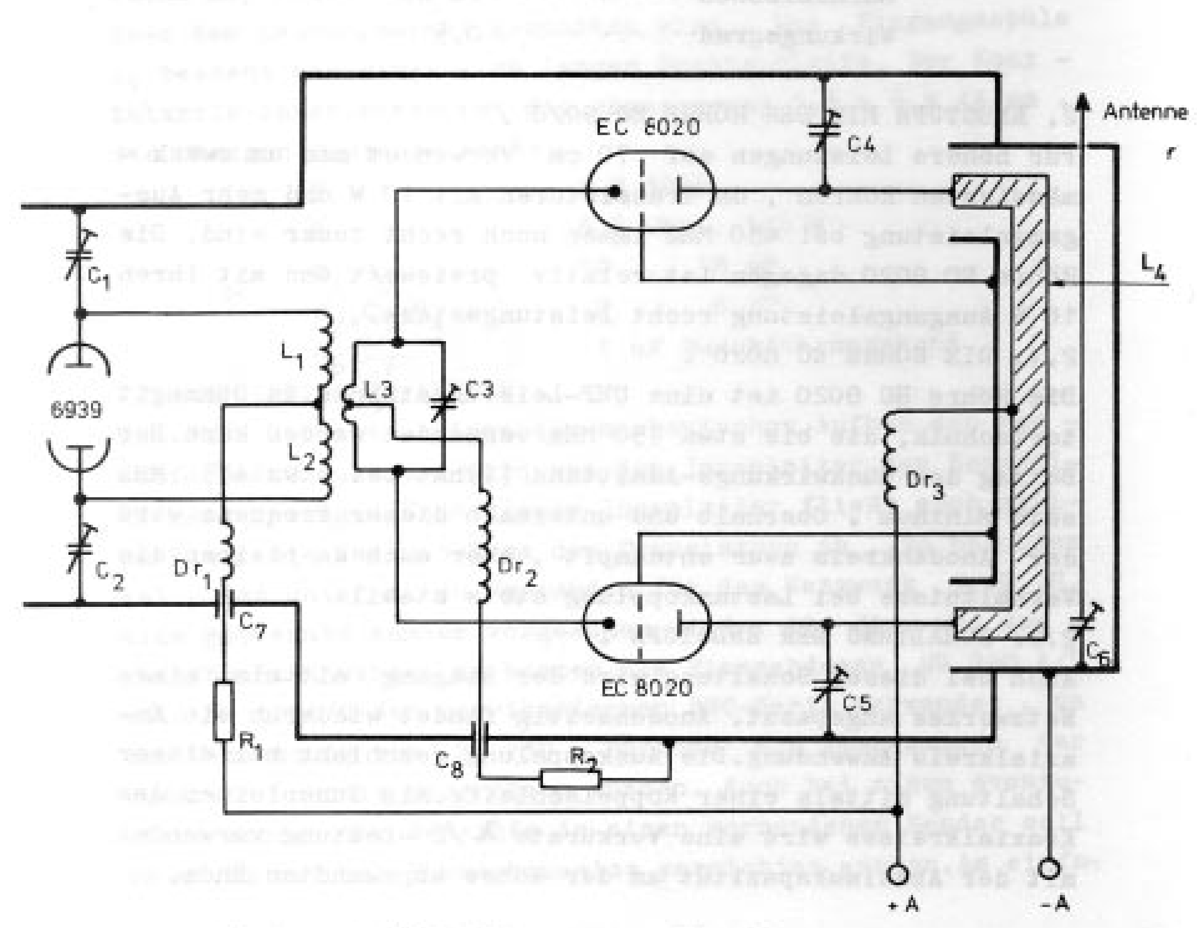
Die Röhre EC 8020 ist eine UHF-Leistungstriode in Spanngittertechnik, die bis etwa 750 MHz verwendet werden kann. Der Betrag der Rückwirkunge-Admittanz (1) hat bei etwa 435 MHz sein Minimum. Oberhalb und unterhalb dieser Frequenz wird der Anodenkreis zwar enddampft, aber auch da bleiben die Verhältnisse bei Lastankopplung stets stabil.

2.2. SCHALTUNG DER ENDSTUFE.

Auch bei dieser Schaltung wird der Eingang mittels eines Netzwerkes angepasst. Anodenseitig findet wiederum ein Xoaxialkreis Anwendung. Die Auskoppelung geschieht bei dieser Schaltung mittels einer Koppelschleife. Als Innenleiter des Koaxialkreisee wird eine verkürzte l/2 -Leitung verwendet mit der Abstimmkapazität am der Röhre abgewandten Ende.



ENDSTUFE MIT DER EC 8020.



Verdreifacher 144/432 MHz mit 2 x EC 8020

-14-

Bei Bedarf kann die Ankoppelschleife mittels eines Kondensators bzw. Trimmers zwischen Koppelschleife und Masse abgestimmt werden. Ansonsten weist die Endstufe keinerlei Besonderheiten auf.

2.3. BAUELEMENTE .

Röhre	EC 8020
R	100 Ohm
C1	30 pF
C2, C3, C4	1...5 pF
C5, C6	1, 5 nF
Dr1, Dr2	l/2-Drossel
L1	Blechstreifen 4 x 0,25 x 20 mm
L2	3 mm , l/2 verkürzt

2.4. MESSDATEN .

Für die Endstufe nach Abb. 5 sind folgende Meßdaten angegeben:

Speisespannung	200 V
Anodenstrom	70 mA
Arbeitsfrequenz	430 MHz
neg. Gittervorspg.	7,6 V
Gitterstrom	6 mA
Ausgangsleistung	9,2 W
Ansteuerung ca.	500 mW
Anodenverlustleistung	5 W
Wirkungsgrad	65 %

2.5. MECHANISCHER AUFBAU.

Der Aufbau kann entweder auf einem normalen Chassis erfolgen oder in einer geschlossenen Kammer. Als Röhrensockel werden am besten spezielle UHF-Sockel verwendet. Der Gitteranschluß wird dabei direkt mit dem Chassis verlötet. Quer über der Röhrensockel ist eine Abschirmwand anzubringen, um Eingangs - und Ausgangskreis voneinander abzuschirmen. C2, C3 und C4 werden ebenfalls fest auf das Chassis gelötet und bilden somit Stützpunkte für die restlichen Bauelemente. Auch hier lässt sich der Aufbau und das Anlöten der Teile durch Verwendung von kupferkaschiertem Epoxydharz vereinfachen. Kaschiertes Pertinax bietet in diesem Fall keine genügende Festigkeit.

3. FREQUENZVERDREIFACHER 145/435 MHZ MIT 2xEC 8020.

Die für Amateurfernsehen zugelassene Frequenz von 435 MHz kann man auf die verschiedensten Arten erzeugen . Am gebräuch-lichsten für normale Foniesendungen sind bei kleinen Leistungen Varaktorverdreifacher. Diese Verdreifacher haben aber

zwei Nachteile: Sie erzeugen eine stattliche Zahl von Ober - bzw. Nebenwellen und außerdem sind Varaktoren für größere Leistungen sehr teuer. Der nachfolgend beschriebene Röhrenver-dreifacher ist dagegen preiswert aufzubauen, gibt eine genügend grosse Ausgangsleistung ab (12 W) und hat einen günstigen Wirkungsgrad von ca. 50 %. In dem Verdreifacher arbeiten zwei Röhren vom Typ EC 8020 (siehe auch Absatz 2.1.) im Gegentakt. Mit diesem Verdreifacher können Endstufen großer Leistung angesteuert werden (z.B.QQE 06/40 oder auch 4 x 150 A}.

3.1. SCHALTUNGSBESCHREIBUNG.

Zur Ansteuerung der Verdreifacherstufe ist eine 6939 vorgesehen (QQE 02/5). An ihrem Anodenschwingkreis muß ein 145 MHz-Signal von 2 W zur Verfügung stehen. Auf die Abschirmung dieser Stufe muß besondere Sorgfalt verwendet werden, damit das 2-m-Signal unter keinen Umständen stört. Am besten kontrolliert man dies mit einem 2-m-Stationsempfänger. Über den Kreta L3 C3 gelangt das 145 MHz-Signal dann an die Kathoden der beiden EC 8020. Zur Aussiebung der dritten Oberwelle findet dann wiederum ein Koaxialkreis Verwendung, der zwischen den beiden Anoden angeordnet ist. Die Triamen C4 und C5 sind diesmal, bedingt durch die Gegentaktschaltung, direkt an den Anoden angeordnet. Über eine abstimmbare Auskoppelleitung gelangt dann das 435 MHz- Signal zur Antenne bzw. zur Endstufe. Man kann bei dieser Schaltung entweder die 145 MHz-Stufe modulieren, oder aber die nachgeschaltete PA. Zur Modulation mit A 5 Signalen kommt nur die nachgeschaltete Handstufe in Frage. Man kann bei dieser dann G1 Modulation anwenden, oder aber eine Kathodenfolgerstufe anschließen. Dafür geeignete Modulatoren sind in diesem Heft an anderer Stelle beschrieben.

3.2. BAUTEILE

.

R1	200 Ohm	Dr1,2,3	l/4-Drossel
R2	220 Ohm	Rö1	6939 (QQE 02/5)
C1,2,4,5	1... 5 pF	Rö2,3	EC 8020
C3	22 pP		
C6	1...8 pF		
C7,8	1,5 nF		

L1,2 2 x 4 Windungen 1, 5 mm Cu-Draht, versilbert, Windungsdurchmesser 10 mm, Gesamtlänge 30 mm, Abstand 15 mm

L3 2 Windungen, 1,5 mm Cu, versilbert, Windungsdurchmesser 9 mm, Spulenlänge 5 mm, liegt freitragend zwischen L1 und L2.

L4 Kupferrohr, versilbert, 9 mm Durchmeeser, Längen (an der Mittellinie gemessen)30 + 45 + 30 mm.

3.3. MECHANISCHER AUFBAU.

Auch in dieser Schaltung sind als Röhrensockel unbedingt UHF Sockel zu verwenden. Diese Sockel erlauben die Anbringung von Abschirmblechen direkt quer über dem Sockel. Die Gitteranschlüsse werden auch hier direkt mit dem Chassis verlötet. Der Koaxialkreis ist so anzuordnen, daß seine Enden direkt an den Röhrensockel angelötet werden können. Soll der Verdreifacher eine abgeschloßene Baugruppe darstellen, so kann die Auskoppelleitung in einer Koaxbuchse enden, über die dann eventuelle Endstufen angeschlossen werden können. Wie schon in 3.1. erwähnt, müssen der Anodenkreis der 6939 und auch der Kathodenkreis der zwei EC 8020 sorgfältig abgeschirmt werden um Einstreuungen in das 2-m-Band zu vermeiden. Das ist bei der hohen Leistung von 2 W nicht einfach. Es läßt sich nur durch vollständige Abschirmung der Baugruppe erreichen. Beim Biegen des Kupferrohres ist darauf zu achten, daß es an den Außenkanten nicht einreißt und sich dadurch die Leitfähigkeit verringert. Auch hier kann das Chassis zur Erleichterung der Säge- und Vermeidung der Biegearbeiten aus kupferkaschierten Pertinax oder Epoxydharz hergestellt werden.

3.4 MESSDATEN.

Bei 200 V Speisespannung, 125 mA Anodenstrom und einem Kathodenwiderstand von 220 Ohm ergeben sich folgende Werte:

negative Gittervorspannung	30 V
Gitterstrom	7 mA
Ausgangeleistung	12 W
Anodenverlustleistung	13 W
Wirkungsgrad	48 %
Eingangsleistung	2 W

TRANSISTORISIERTE VIDICONKAMERA

von DC 9 DR und DC 0 KI

Die nachfolgende Schaltung drucken wir mit der freundlichen Genehmigung des BATC aus dem Heft CQ-TV 65, Seite 2 ff ab.

Abb. 1 zeigt das Blockschaltbild der volltransistorisierten Kamera. Es ist eine einfache, unkritische und daher leicht nachzubauende Schaltung. Abgesehen von den Betriebsspannungen des Vidicons benötigt die Kamera lediglich -11 V, 800 mA als Betriebsspannung. Die Kamera liefert ein BAS-Signal von 1 Vss an 75 Ohm.

1. VIDEO-VORVERSTÄRKER.

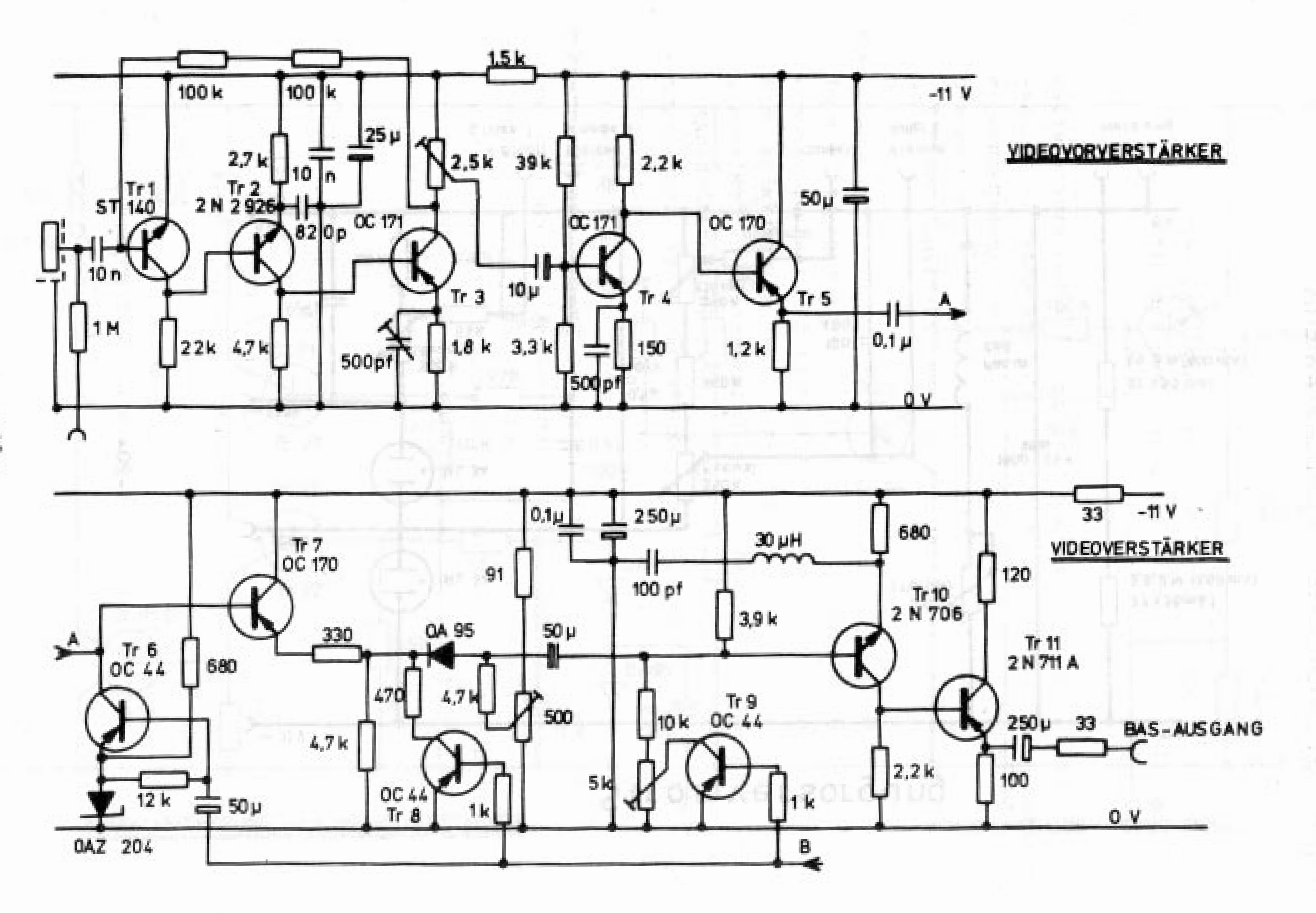
In der, für die Bildqualität sehr wichtigen, ersten Stute wird ein npn-Transistor ST 140 von Sinclair Radionics Ltd. verwendet. Die zweite Stufe ist direkt gekoppelt und ebenfalls mit einem npn-Transistor bestückt . Im Emitterkreis der dritten, ebenfalls direkt gekoppelten Stufe, liegt der Verstärkungsregler, im Kollektorkreis ein Trimmkondensator zur Einstellung des Spitzenwertes. Die vierte Stufe ist kapazitiv gekoppelt. Ihr folgt ein Emitterfolger, der den Ausgang für den nachgeschalteten Verstärker bildet. Im Mustergerät wurden die ersten drei Stufen in einem abgeschirmten Metallkästchen in der Nähe das Signalplattenanschlußes untergebracht. Das verhindert das Eindringen von Störstrahlungen, wenn die Kamera ohne Gehäusewände betrieben wird (z.B. zum Abgleich). Der Verstärkungsregler wird auf ungefähr 200 mV Ausgangsspannung eingestellt.

2. VIDEO-HAUPTVERSTÄRKER.

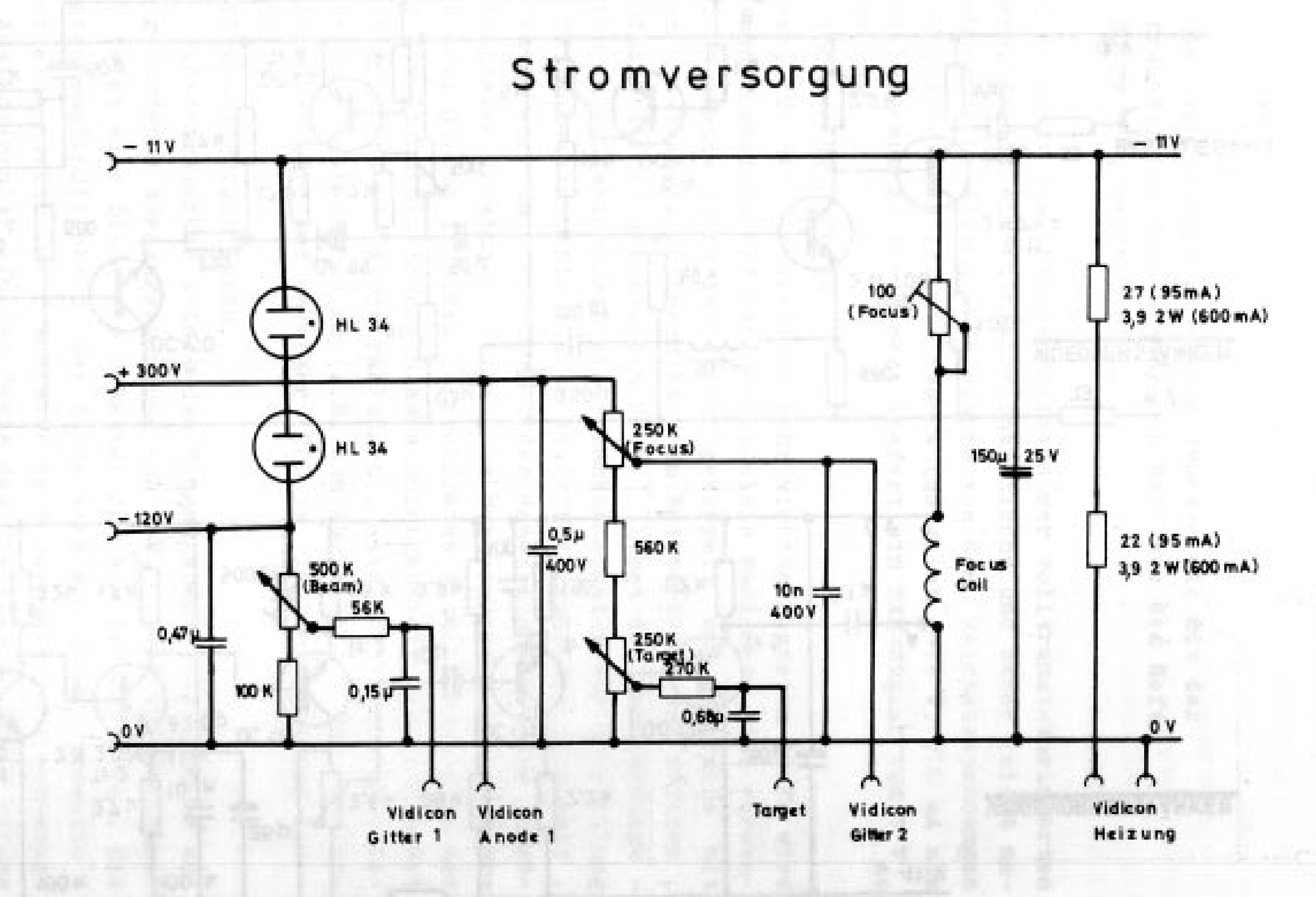
Der Videoverstärker bringt den Eingangspegel von 200 mV auf die geforderte Ausgangsspannung von 1 Vss. Dem Emitterfolger Tr 7 folgt eine Diode als Schalter für die Austastlücke. Die Ansprechempfindlichkeit der Diode wird mit einem Potentiometer eingestellt. Der Transistor Tr 8 verstärkt den ankommenden Austastimpuls. In der Basis des Transistors Tr 10 werden die Synchronisationsimpulse, verstärkt durch Tr 9, eingespeist. Über den Emitterfolger Tr 11 gelangt das BAS-Signal zur Ausgangsbuchse.

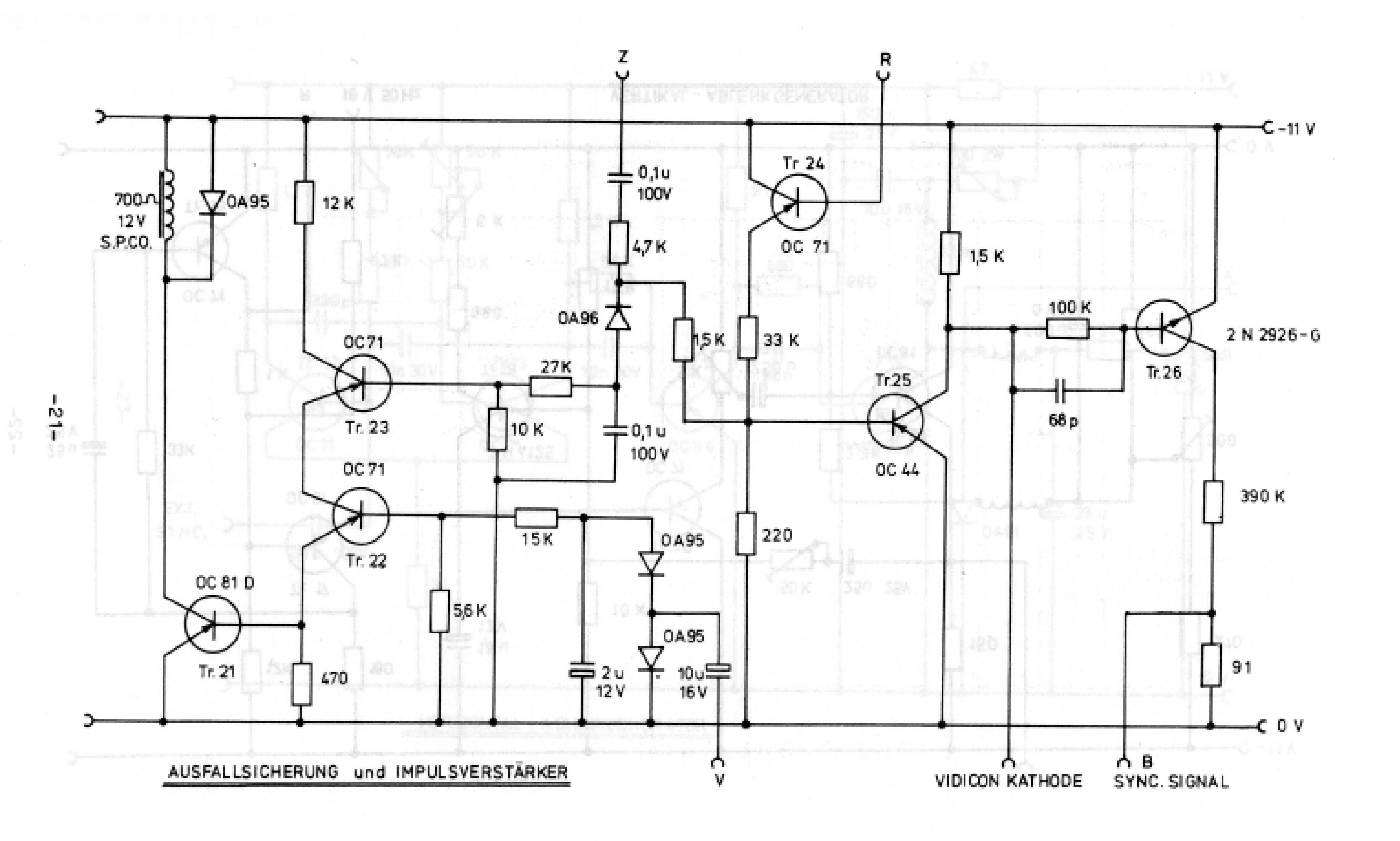
3. HORIZONTAL-ABLENKGENERATOR .

Der Horizontal-Ablenkgenerator besteht aus einem freischwin-
genden Multivibrator, der jedoch von einem separatem Taktgeber gesteuert

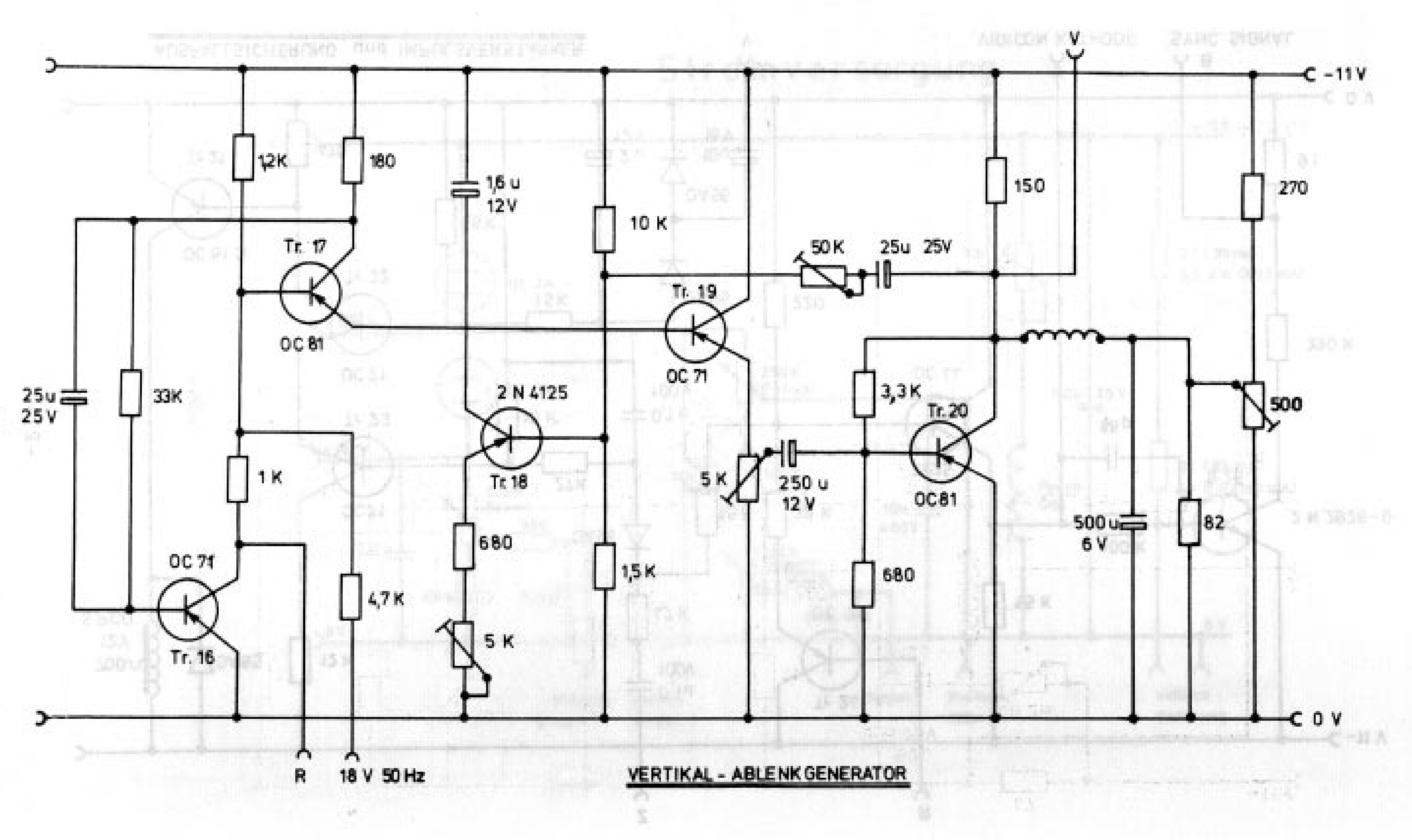


VIDEOVORVERSTÄRKER
VIDEOVERSTÄRKER
-11 V
0 V
A
B
BAS-AUSGANG
Tr 1 ST 140
Tr 2 2 N 2926
Tr 3 OC 171
Tr 4 OC 171
Tr 5 OC 170
Tr 6 OC 44
Tr 7 OC 170
Tr 8 OC 44
Tr 9 OC 44
Tr 10 2 N 706
Tr 11 2 N 711 A
OA 95
OAZ 204

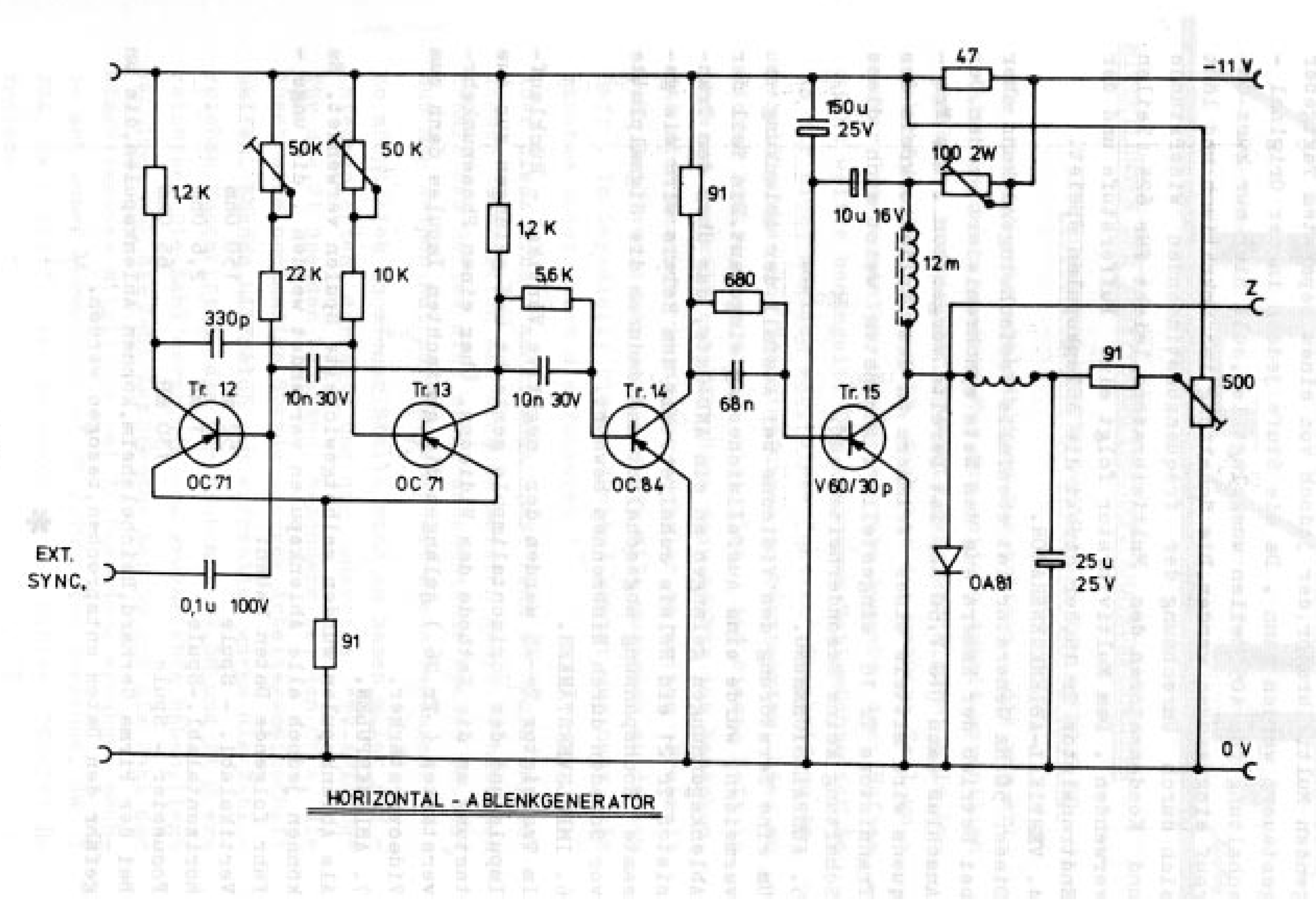

Stromversorgung
− 11V
− 11V
+ 300V
− 120V
0V
0V
HL 34
HL 34
500 K
(Beam)
56K
100 K
0,47µ
0,15µ
0,5µ
400V
250 K
(Focus)
560 K
250 K
(Target)
270 K
0,68µ
10n
400V
100
(Focus)
Focus
Coil
150µ 25 V
27 (95mA)
3,9 2W (600mA)
22 (95mA)
3,9 2W (600mA)
Vidicon
Gitter 1
Vidicon
Anode 1
Target
Vidicon
Gitter 2
Vidicon
Heizung



AUSFALLSICHERUNG und IMPULSVERSTÄRKER



VERTIKAL - ABLENKGENERATOR


-11 V
Z
0 V
EXT. SYNC.
1,2 K
50K
50 K
22 K
10 K
330p
10n 30V
1,2 K
5,6 K
10n 30V
91
680
68 n
150 u 25V
10 u 16 V
47
100 2W
12 m
91
500
Tr. 12
OC 71
Tr. 13
OC 71
Tr. 14
OC 84
Tr. 15
V60/30 p
OA81
25 u 25 V
0,1u 100V
91
HORIZONTAL - ABLENKGENERATOR

werden kann. Da die Stufe jedoch in der Originalschaltung für 405 Zeilen ausgelegt ist, soll hier nur kurz darauf eingegangen werden. Die Schaltung ist unkritisch und läßt sich durch Umrechnung der frequenzbestimmenden Widerstände und Kondensatoren des Multivibrators leicht für 625 Zeilen verwenden. Dem Multivibrator folgt eine Pufferstufe und der Endtransistor Tr 15, der direkt die Ablenkspulen speist.

4.VERTIKAL-ABLENKGENERATOR.

Dieser 50 Hz Generator ist ebenfalls freischwingend, kann aber bei Betrieb der Kamera aus dem Netz synchronleiert werden. Der Anschluß dazu (18 V, 50 Hz) ist bereits vorgesehen. Die Frequenz wird mittels eines Trimmers in dem Kollektorkreis des Transistors Tr 18 eingestellt. Ansonsten weist auch diese Schaltung keine Besonderheiten auf.

5. AUSFALLSICHERUNG.

Um eine Zerstörung des Vidicons bei Ausfall der Ablenkung zu vermeiden, wurde eine Ausfallsicherung eingebaut. Ein Teil der Ablenkspannungen gelangen an ein AND-Gate, das über den Transistor Tr 21 ein Relais schaltet. Mit dem Relais wird die gesamte Hochspannung abgeschaltet und dadurch die Signalplatte vor Schäden durch Einbrennen bewahrt.

6. IMPULSVERSTÄRKER.

Im Transistor Tr 25 werden der negative Vertikal-Rücklauf-Impuls und der Horizontalimpuls gemischt und gelangen zur Austastung an die Kathode des Vidicons. Über einen Phasenumkehrverstärker (Tr 26) gelangen die gemischten Impulse dann zum Videoverstärker.

7. ABLENKSPULEN.

Als Ablenkspulen wurden selbstgewickelte Spulen verwendet. Es können jedoch alle Ablenkspulen verwendet werden, die ungefähr folgende Daten haben:

Vertikalabl. - Spule	52 mH	150 Ohm
Horizontalabl. - Spule	1 mH	2, 6 Ohm
Focussier - Spule	130 mH	65 Ohm

Bei der Firma Gerhard, Reichelsheim, können Ablenkspulen, die ungefähr den Daten entsprechen, bezogen werden.

AGAF liches

MITTEILUNGEN DER ARBEITSGEMEINSCHAFT AMATEURFERNSEHEN

zusammengestellt von Harald Kohls, DC 6 LC

Die diesmal sehr vielzähligen Zuschriften, die uns erreichten, haben unseren Mut für weitere Arbeit wesentlich gestärkt, bzw. wieder erweckt! Zwar waren nicht alle Zuschriften des Lobes voll, doch hat der größere Teil unserer Interessenten die verspätete Ausgabe des Heftes nicht weiter bemängelt. Dem kleineren Teil möchte ich, da es mir nicht möglich war, diese „netten“ Zuschriften, Anschuldigungen und Beschimpfungen zu beantworten, hier an dieser Stelle noch einmal mitteilen, daß dieses Heft in unserer Freizeit entsteht. Noch dazu möchte ich bemerken, daß sich mancher 14-jährige Schuler in seiner Freizeit mehr Geld verdienen kann, als wir alle zusammen an diesem Heft. Im Gegenteil: Dieses „Hobby“ kostet uns mehr, als manchem unter Ihnen die Funkerei!
Aber diese Arbeit macht auch Spaß! Denn wenn ein OM, über dessen Zuschriften man sich am meisten geärgert hat, nach Erhalt des Heftes eine nicht unbedeutende Spende schickt, muß man seinen Mut zur Weiterarbeit wiederbekommen.
So möchte ich an dieser Stelle mich im Namen aller ATV-Interessierten, der AGAF und der Redaktion „TV-AMATEUR“ für die 21 Spenden bedanken, besonders bei den OM s, die durch eine nochmalige Spende unserer Arbeitsgemeinschaft halfen. Ebenso hilfreich und erfreulich waren die zahlreichen Zuschriften, die uns auch aus OE, DM und PA 0 erreichten. Die Zahl derer, die uns geschrieben haben, liegt bei über 400, die Zahl der Spender bei 50 und die Zahl der eingetragenen Mitglieder bei 70. Besonders erwähnen möchte ich unser Ehrenmitglied OM J. Thornton Lawrence, GW 3 JGA, GW 6 JGA/ T, den Herausgeber des Heftes „CQ-TV“ in England.

Ebenso sind einige neue Mitarbeiten zu uns gestoßen, von denen wir uns viel versprechen, denn die jetzigen Mitarbeiter sind alle (für Freizeitverhältnisse) überfordert. So kommt es denn auch, daß dieses Heft wieder erst zu einem Termin erscheint, der (auch uns) viel zu spät ist.
Wir sehen uns aus diesem und anderen Gründen daher gezwungen, die Regeln des Heftbezuges und der Mitgliedschaft geringfügig zu ändern. Solche Veränderungen werden, durch unsere, sich noch im Aufbau befindliche, Arbeitsgemeinschaft bedingt, laufend vorgenommen. Alle Bestimmungen, die den Heftbezug und die Mitgliedschaft regeln, werden deshalb in jedem „TV-AMATEUR“ gedruckt. Wir bitten daher alle OM’s, besonders diejenigen, die neu zu uns stoßen, die folgenden Saiten anfmerksam zu lesen.

Die Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen

Die Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF), ist eine Gemeinschaft von Funkamateuren, die auf dem Spezialgebiet „Fernsehen“ zusammenarbeiten! Die zusammen zu bewältigenden Aufgaben sind :
1. Die Förderung und Aktivierung des Amateurfunkfernsehwesens und der Aus- und Weiterbildung der daran interessierten OM’s.
2. Die Beobachtung der ATV-Stationen und Registrierung der Empfangaberichte sowie deren Veröffentlichung. Wichtigster Punkt ist dabei die Ermittlung der normalen Reichweite und der besten Antenne bei ATV -Ausstrahlungen.
3. Die Unterstützung der Redaktion „Der TV-AMATEUR“ bei der Herausgabe des Mitteilungsblattes. Die Mithilfe geschieht durch Einsenden von Erfahrungsberichten über kommerzielle Geräte und erprobte Schaltungen, sowie durch Einsenden von Artikeln über Probleme, Möglichkeiten und Zukunftsideen den ATV.
4. Die Entwicklung eigener, spezieller Schaltungen für den TV-AMATEUR.
Die AGAF wird geleitet von Harald Kohls, DC 6 LC.

M I T G L I E D S C H A F T

1. Mitglied kann jeder SWL oder lizensierte OM werden, der in irgendeiner Form mitarbeiten will oder sich an der Beobachtung der ATV-Stationen beteiligt, bzw. über seine eigenen Sendeversuche berichtet.
2. Die Mitarbeit (Mitgliedschaft) ist freiwillig und nicht an den Bezug des „TV-AMATEUR“ gebunden.
3. Alle Bestimmungen gelten auch für OM’ s außerhalb DL.
4. Der Mitgliedsbeitrag beträgt jährlich DM 2,- (oder 4 IRC). Der Mitgliedsbeitrag kann nur jährlich bezahlt werden. Eine Ermä-ßigung bei halb- oder vierteljährlicher Mitgliedschaft gibt es nicht.
5. Die Aufnahmegebühr beträgt DM 1,- (oder 2 IRC). Jedes Mitg1ied erhält eine Mitgliedskarte.
6. Die Mitgliedschaft wird durch den Leiter der AGAF erteilt.
7. Diese Regelung gilt bis zum Erscheinen des „TV-AMATEUR“ l/71

Den Mitgliedern wird geboten:
Kostenloser, regelmäßiger Bezug des Heftes „TV-AMATEUR“, jeweils sofort nach Erscheinen. Kostenloser Bezug von Beobachtungsvordrucken.
Kostenloser Bezug von ausführlichen ATV-Stationslisten.
Kostenlose Blitzinformation durch AGAF-Rundschreiben bei besonderen Anlässen, Geschehnissen oder Veranstaltungen.

Jedes Mitglied fördert außerdem durch seine Mitgliedschaft das weitere Bestehen der AGAF!

Bei Antrag auf Mitgliedschaft ist anzugeben:
Vor- und Zuname, Call (oder DE-Nr.), vollständige Anschrift, möglichst auch der QRA-Kenner, sowie das Geburtsdatum und der Beruf. Gleichzeitig ist die Aufnahmegebühr einzusenden. Der Mitgliedsbeitrag kann später eingesandt werden.

MITARBEIT IN DER AGAF

Alle Mitglieder erhalten einen Fragebogen mit Fragen zu ihrer Station (TX/RX bzw. nur RX), Antennenanlage und QTH-Lage, den sie bitte ausgefüllt zurücksenden.
OM's die 70cm- oder 24cm-ATV-Stationen empfangen können, senden ihre Empfangsberichte mindestens zweimal jährlich ein. Die Berichte werden von der AGAF gesammelt und ausgewertet. Eine Aufstellung erfolgt über besondere Berichte in jedem "TV-Amateur". Berichte von Überreichweiten werden von hier zum UKW-AFB der DARC weitergeleitet.
Die TV-Sendeamateure werden um eine Stationsbeschreibung gebeten, sowie um eine Aufstellung bisher getätigter A 5 - 2 way QSO's, unterteilt in "jederzeit möglich" und "Überreichweite". Ebenso sind Berichte von Einweg-Verbindungen erwünscht. Die Information von ihrer Station ist jährlich zu berichtigen und zu ergänzen.
Eine Aufstellung der TV-Sendestationen wird in jedem Heft mit den Kurzdaten und QSO's abgedruckt.
Im Bau befindliche ATV-Stationen melden sich bitte mit dem Zusatz "im Bau" und dem Termin der voraussichtlichen ersten Sendung bzw. Empfangsmöglichkeit.
Alle Mitglieder sollten sich mindestens einmal jährlich zur Arbeit der AGAF äußern und neue Vorschläge einbringen. Sei es zu irgendwelchen Veranstaltungen, zu entwickelten Geräten oder zu einem im "TV-AMATEUR" abgedruckten Artikel, bzw. Baubeschreibung.

=:=
AN ALLE!
Ihre Spenden helfen uns auch weiterhin, einen Teil unserer Unkosten zu decken!
Für diese Einzahlungen und Einzahlung des Mitgliedsbeitrages, sowie der Aufnahmegebühr steht Ihnen unser Postscheckkonto Hannover 534 29, Harald Kohls, Bad Salzuflen zur Verfügung.
=:

Nichtmitglieder bekommen nach Eingang einer Spende, die den Mitgliedsbeitrag wesentlich übersteigt, das Heft “TV-AMATEUR” ein Jahr lang kostenlos und sofort zugesandt!

= : = : = : = : = : = : = : = : = : =

Im Einzelbezug kostet das Heft “TV-AMATEUR” ab jetzt DM 1,50 !

= : = : = : = : = : = : = : = : = : =

Anfragen zum Bezug der Hefte und zur AGAF-Mitgliedschaft richten Sie bitte an den Leiter der AGAF:

Harald Kohls, DC 6 LC, 4902 Bad Salzufflen, Pohlmanstr. 9
Postscheckkonto Hannover 534 29; wenn in Briefmarken, dann bitte kleine Werte, möglichst Sondermarken.

Bis zum nächsten Mal, vy 73 **ur**

Unser nächstes Heft erhalten Sie....

.....als Mitglied der AGAF: sofort und kostenlos !
.....als Nichtmitglied: bei Eingang von DM 1,50 plus Porto (-,20 DM) oder 3 IRC als Einzelheft oder bei Eingang einer Spende (s.o.) ein Jahr lang automatisch und kostenlos!
.....als Autor: bei Druck ihres Artikels ein Jahr lang kostenlos !
.....als ATV-Station: bei Eingang einer ausführlichen Stationsbeschreibung, möglichst mit Fotos, kostenlos !

Bericht von der Hannovermesse
von Rudi Berg, DC6VD

Dieses Jahr nahm das Angebot an TV-Ausstattungen auf der Hannover-Messe eine dominierende Stellung ein. Eine Vielzahl von Firmen bot neue, technisch ausgereifte und z.T. relativ preiswerte Geräte an.

Ein besonderer Schlager war wohl die Kamera-Monitor-Kombination der Firma Teleton Elektro GmbH & Co. KG, Düsseldorf: Kamera MC 920 mit 2/3" Vidicon und 1,8/19 am Objektiv, bestückt mit 21 Transistoren und 16 Dioden, Lichtwertautomatik, Symetrierglied und 10 m Koaxialkabel mit Steckern; dazu als Monitor ein 30 cm-Portable TA 12 mit VHF und UHF, also empfangsbereit für alle Programme, nach geringfügigem Konverterumbau auch für ATV empfangsbereit (Diese Kombination ist am Schluß des Artikels näher beschrieben). Das Ganze kostet incl. Mwst 1660,- DM.

Höhere Ansprüche erfüllen die Kamera VC 150 mit elektronischem Sucher und der Monitor TM 911. Diese Kombination ist für Dauerbetrieb ausgelegt und kostet etwas über DM 3000,- .

Die Japanischen Firmen Toshiba und Matsushita führten besondere preiswerte Kleinkameras vor. Eine Anlage von Toshiba mit einem einfachen Fernseh-Portable als Monitor ist bis zu 20 lux Beleuchtungsstärke arbeitsfähig und löst in 250 Linien auf. Die Kamera ist nicht größer als eine Zigarrenkiste.

Eine sehr kleine Kamera und einen Kompakt - Monitor mit Weitwinkel-Rechteck-Bildröhre bot die Firma Centrum-Electronic an. Parallel zur Bildübertragung kann bei dieser preiswerten Kombination auch eine Sprachverbindung geschaltet werden.

Die Fernseh - GmbH stellte ein kompaktes, durchgehend mit Halbleiter bestücktes Modell vor, dessen elektronischer Sucher ca. doppelt so groß wie die Kamera selbst ist. Für ca. 3000,-DM bot Grundig eine für Batteriebetrieb ausgelegte Super-Kompakt-Kamera (185 x 62 x 62 mm) FA 75 und einen zugehörigen quarzgesteuerten 625-Zeilen-Taktgeber an. Beide Geräte sind mit

IS bestückt, das Vidicon arbeitet mit statischer Ablenkung. Die Kamera ist mit einem Griffstück versehen und kann deshalb wie eine Schmalfilmkamera gehandhabt werden. Eine wiederaufladbare Miniaturbatterie von 800 g Gewicht reicht für 75 min. Kamerabetrieb. Mit Batterie wiegt die FA 75 1100 g.
Andere gezeigte Modelle sind zu teuer, und deshalb für den TV-Amateur uninteressant. Das Angebot an Videorecordern war ebenfalls relativ groß und interessant. Der Recorder JV 1020 von Matsushita ist z.B. auch für die CCIR-Norm B lieferbar. Er arbeitet mit zwei rotierenden Köpfen und 1/2" Magnetband auf 18 cm-Spulen. Mit einer Bandgeschwindigkeit von ca. 24,5 cm/sec ergbt sich eine Aufnahmezeit von 45 min. Die Videobandbreite wird mit besser als 1,8 MHz angegeben, das Signal-Rausch-Verhältnis mit besser als 40 dB. Die Modelle NV 1020 ED und NV 504 EM erfüllen höhere Ansprüche und sind deshalb auch teurer. Als Zubehör sind unter anderem auch die Videokamera WV-033 N und der Monitor TN-202 erhältlich. Eine interessante Kamera/ Recorder-Kombination mit einem Gewicht von nur 7 kg war von Shiba Electric ausgestellt. Das mit Schrägspur beschriftete Band läuft mit 19,05 cm/ sec und nimmt 20 min auf eine 13 cm-Spule auf. Die mit einem 2/ 3" Vidicon bestückte Kamera mit Variooptik und Pistolengriff wiegt knapp 3 kg. Die Kombination wird mit zwei Sonnenschein-Akkus betrieben und hat eine Leistungsaufnahme von ca. 7 W (!).

Das für den TV-Amateur interessanteate Angebot ist nachfolgend näher beschrieben:

<u>Teleton Fernsehanlage T. 1002</u>

<u>Fernsehkamera NC 920:</u>

Netzspannung	220 V + 10 %, 50 Hs
Leistungsaufnahme	6 VA
Vidicon	2/3", Typ TV n844
Bestückung	21 Transistoren, 16 Dioden
Standart-Objektiv	1,8 /19 mm, „D“-Gewinde
Kamerahalterung	1/4 -Gewinde
Ablenkfrequenzen	Zeile 15 625 Hz Bild 50 Hz
Empfindlichkeit	50 - 100 000 Lux
Auflösung, horizontal	Video 450 Linien, HF 350 Lin.
„ , vertikal	Video 350 Linien, HF 350 Lin.

Ausgangssignal Video 1,4 V an 75 Ohm
HF 30 mV an 75 Ohm
Band I, Kanal 2-4
Abmessungen ohne Objektiv 223 x 75 x 122 mm
Gewicht ca. 1,7 kg ohne Objektiv

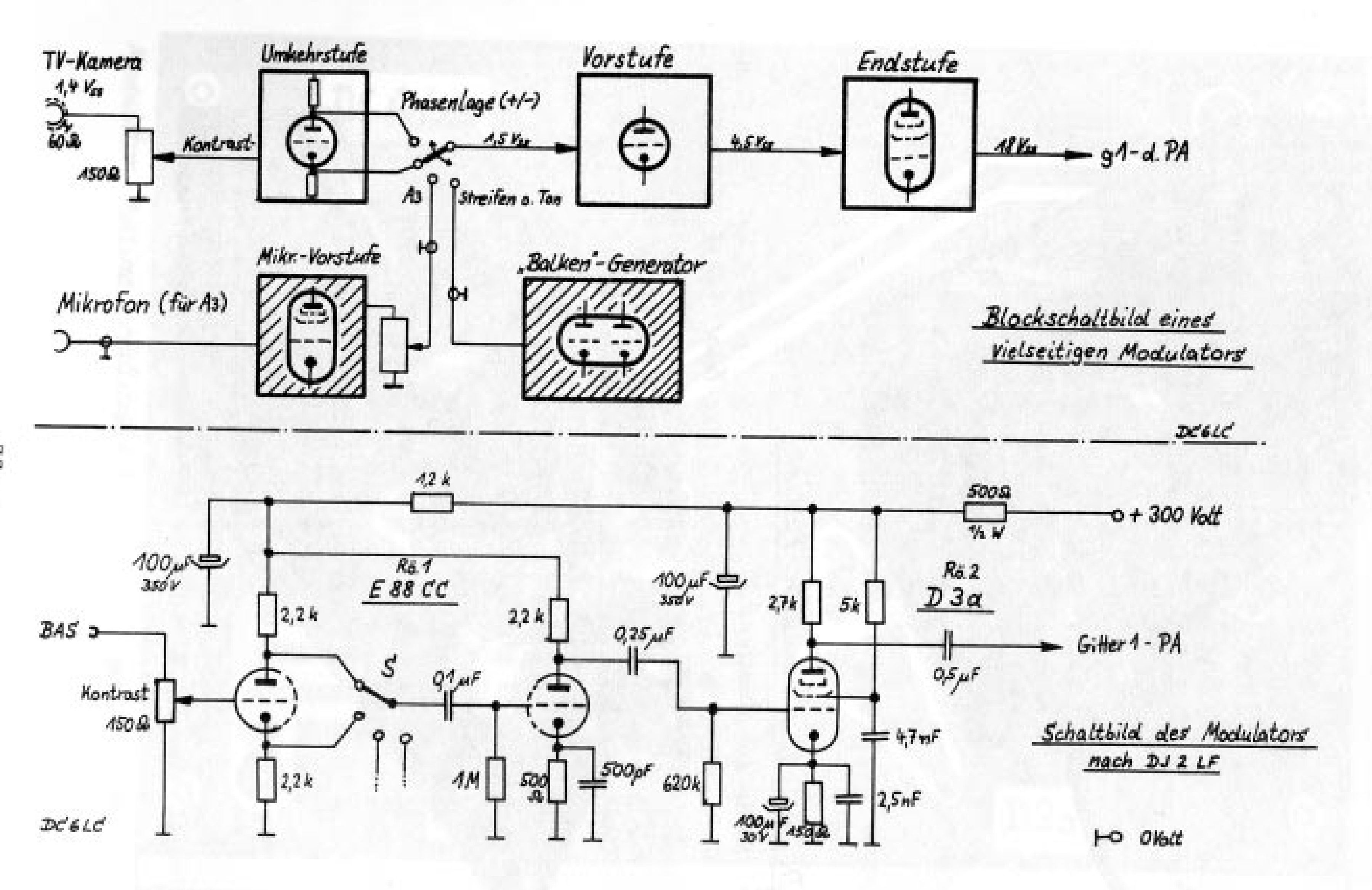
30 cm Fernsehempfänger TA 12
Stromversorgung Batterie, 220 V Netz
Bestückung 27 Transistoren, 16 Dioden 1
Thermiator
RF-Ausgangsleistung 750 mW
Empfangateil VHF, UHF (alle Programme)
= : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : =

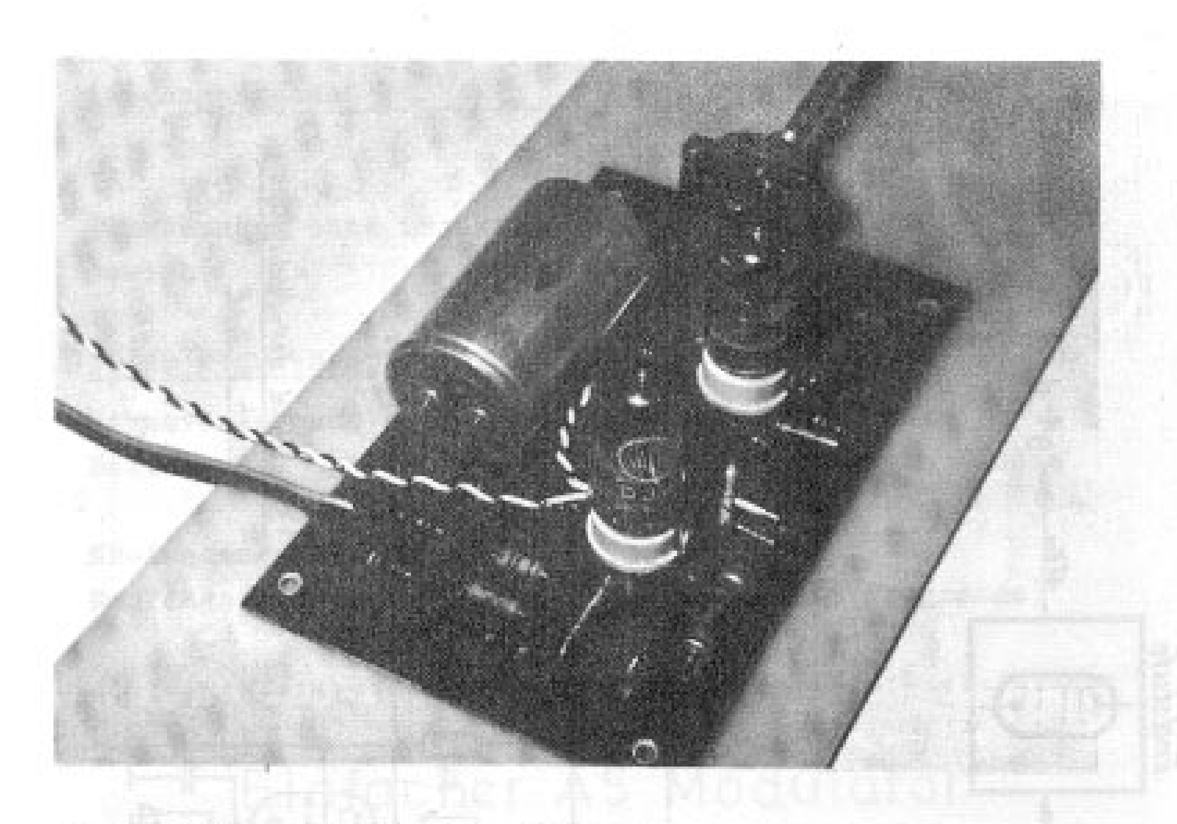
Einfacher A5 Modulator
von Harald Kohls, DC 6 LC

Sehr viele, sich für ATV interessierende OM's haben sogar eine Kamera und sind dennoch nicht an A 5 qrv. Ihr Problem ist meistens der Modulator. Er muß genügend Verstärkung aufweisen und dazu sehr breitbandig (bis 3. . . 5 MHz) sein. Beide Eigenschaften sind nur schwer zu vereinbaren, da viele verstärkende Stufen viele, mit Verlusten behaftete Bauteile benötigen, die dazu nur selten frequenzlinear sind.

All diesen OM's sei die nachfolgende Schaltung empfohlen denn sie ist einfach aufzubauen und hat keine besonderen Kniffe. Durch die geringe Stufenzahl ist die Schaltung genügend breitbandig. Die nötige Verstärkung wird mit der sehr steilen Spezialröhre D 3 a erreicht, die eine Steilheit von 35 mA/V hat.

Zu der Schaltung selbst ist nicht viel zu sagen. Der erste Triodenteil der E 88 CC arbeitet als Phasenumkehrstufe mit gleich großen Anoden- und Kathodenwiderständen. Die Phasenlage des BAS-Signals ist mit dem Schalter S zu wählen, sodaß man das Kamerabild auf „Positiv“ oder „Negativ“ schalten kann. In der dritten Stellung dieses

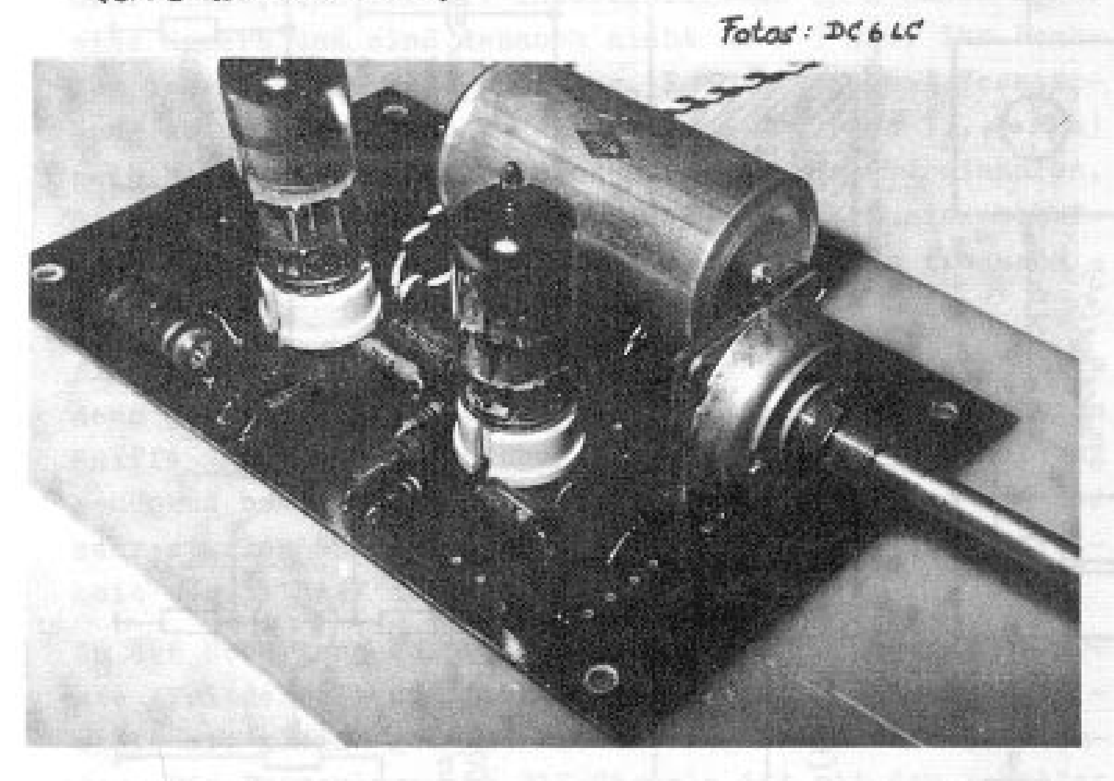

TV-Kamera
1,4 Vss
60 Ω
150 Ω
Kontrast
Umkehrstufe
Phasenlage (+/-)
1,5 Vss
Vorstufe
4,5 Vss
Endstufe
18 Vss
g1-d. PA
A3
Streifen o. Ton
Mikr.-Vorstufe
Mikrofon (für A3)
„Balken"-Generator
Blockschaltbild eines
vielseitigen Modulators
DC 6 LC
1,2 k
500 Ω
1/2 W
+ 300 Volt
100 µF
350 V
Rö. 1
E 88 CC
2,2 k
2,2 k
100 µF
350 V
2,7 k
5 k
Rö. 2
D 3 a
BAS
0,25 µF
Gitter 1 - PA
S
0,1 µF
0,5 µF
Kontrast
150 Ω
4,7 nF
Schaltbild des Modulators
nach DJ 2 LF
2,2 k
1 M
500 Ω
500 pF
620 k
100 µF
30 V
150 Ω
2,5 nF
DC 6 LC
0 Volt

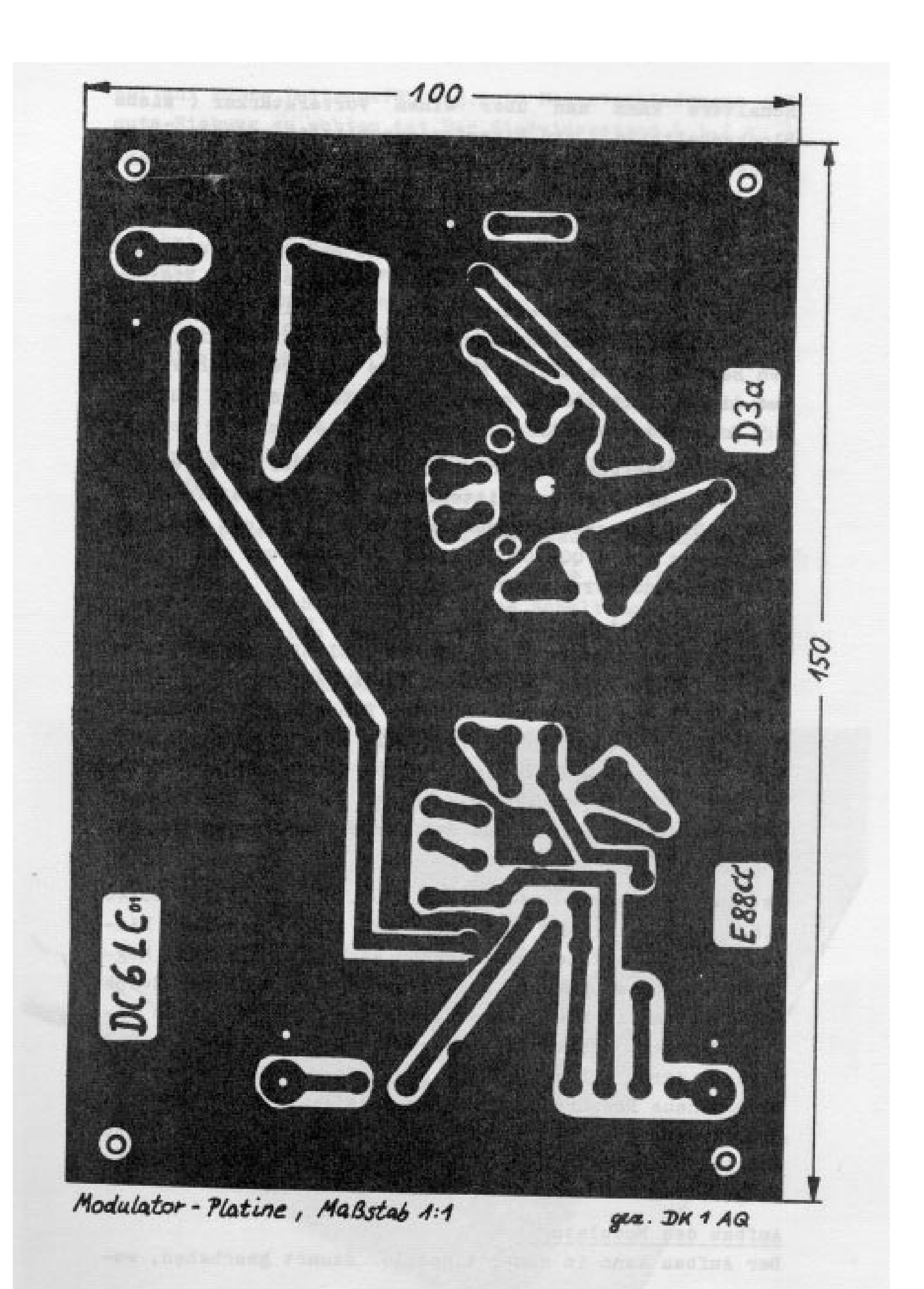


Die fertige Modulator-Platine

(ohne den Schalter S)

Fotos: DC6LC





Modulator - Platine , Maßstab 1:1

gez. DK 1 AQ

Schalters kann man über einen Vorverstärker (siehe Blockschaltbild) ein Mikrofon anschließen und den 70 cm Sender als Fonie-Sender benutzen. Ein sogenannter „Balken - Generator“ liefert einen Rechteckimpuls bestimmter Frequenz, der im ATV-RX eine Anzahl von Balken auf dem Schirm liefert. Er dient zu Test- und Meßzwecken und kann immer dann eingeschaltet werden, wenn das teure Vidicon der Kamera geschont werden soll. Diese, im Blockschaltbild schraffierten Baugruppen sind nicht unbedingt für den Betrieb eines ATV-RX nötig. Die weitere Beschreibung und die Schaltbilder beschränken sich deshalb auf den A 5 Modulator selbst.

Das Ausgangssignal des Modulators wird über entsprechende l/4 - Drosseln dem Gitterkreis der HF-Endstufe zugeführt. Die angegebene Spannung (18 Vss) reicht aus zum Modulieren einer QQE 02/5, einer QQE 04/5 und bei Einengung der Bandbreite auch einer QQE 03/20. Es empfiehlt sich nicht, die Röhre D 3 a durch eine andere Type zu ersetzen (z.B. EF 80, EL 83, EL 86), da in diesem Falle keine genügende Ausgangsspannung erzielt wird. Will man trotzdem auf den Einsatz der (teuren!) Röhre D 3 a verzichten, so empfiehlt sich eine Bestückung E 88 CC - EF 80 - EL 86 oder E 88 CC - E 88 CC (beide Trioden parallel) - EL 86. Man könnte auch auf die Phasenumkehrstufe verzichten und das erste Triodensystem mit zur Verstärkung heranziehen.

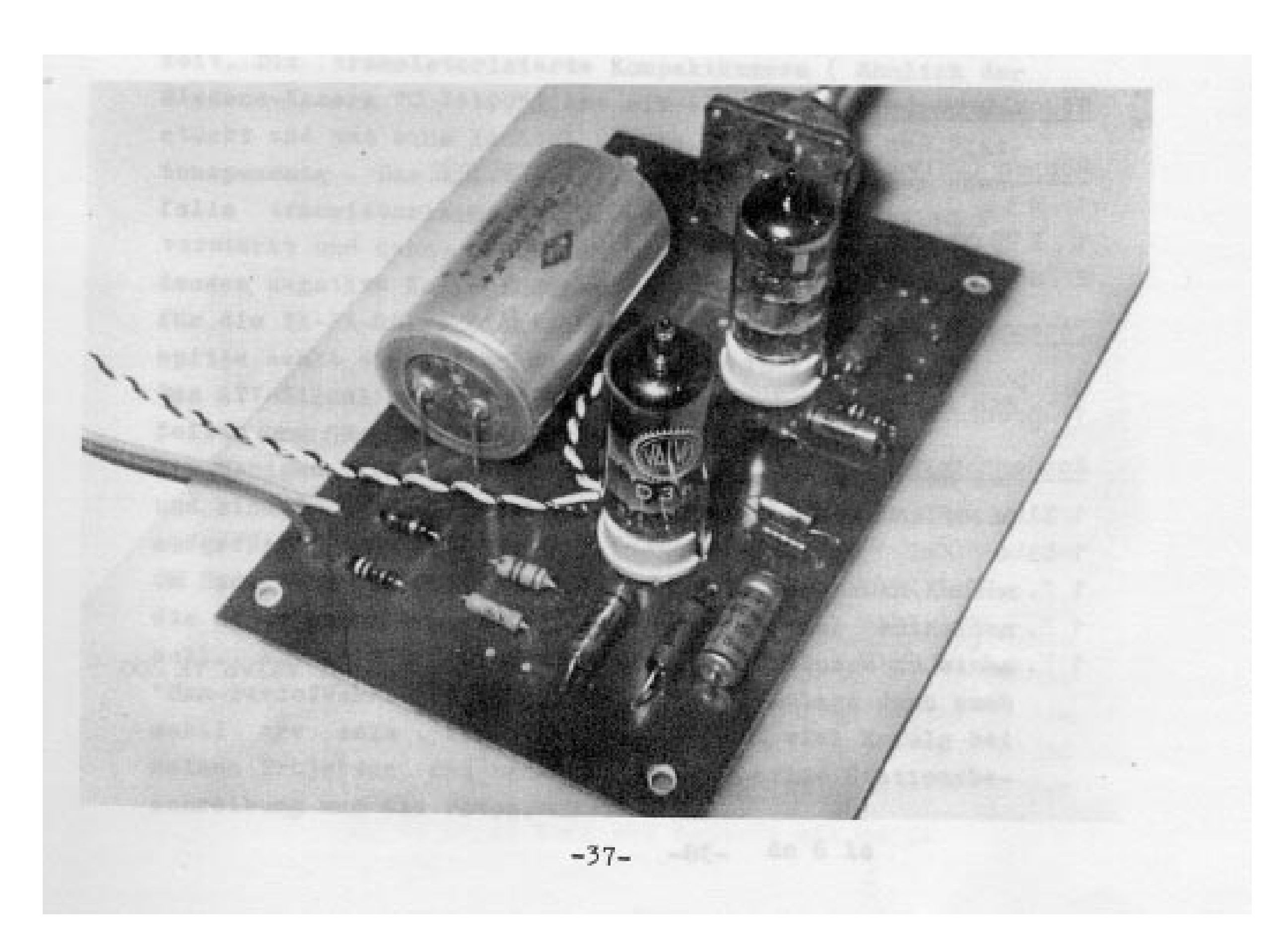
Hat man jedoch eine größere PA (z.B. QQE 03/ 20, QQE 06/ 40 o.ä.) zu modulieren und scheut man die schwierige Einstellung der Gittermodulation, so bleibt noch die Möglichkeit, die Kathode zu modulieren. Zu diesem Zweck schaltet man in die Kathodenleitung der betreffenden PA-Röhren vier Röhren EL 86 oder PL 36 parallel und steuert deren Gitter mit dem beschriebenen Modulator an. Eine genaue Beschreibung dieser Version folgt im nächsten „TV-AMATEUR“. Ebenso eine Beschreibung einer Kathodenmodulation bei der Röhre EC 8020 in Gitter-Basis-Schaltung.

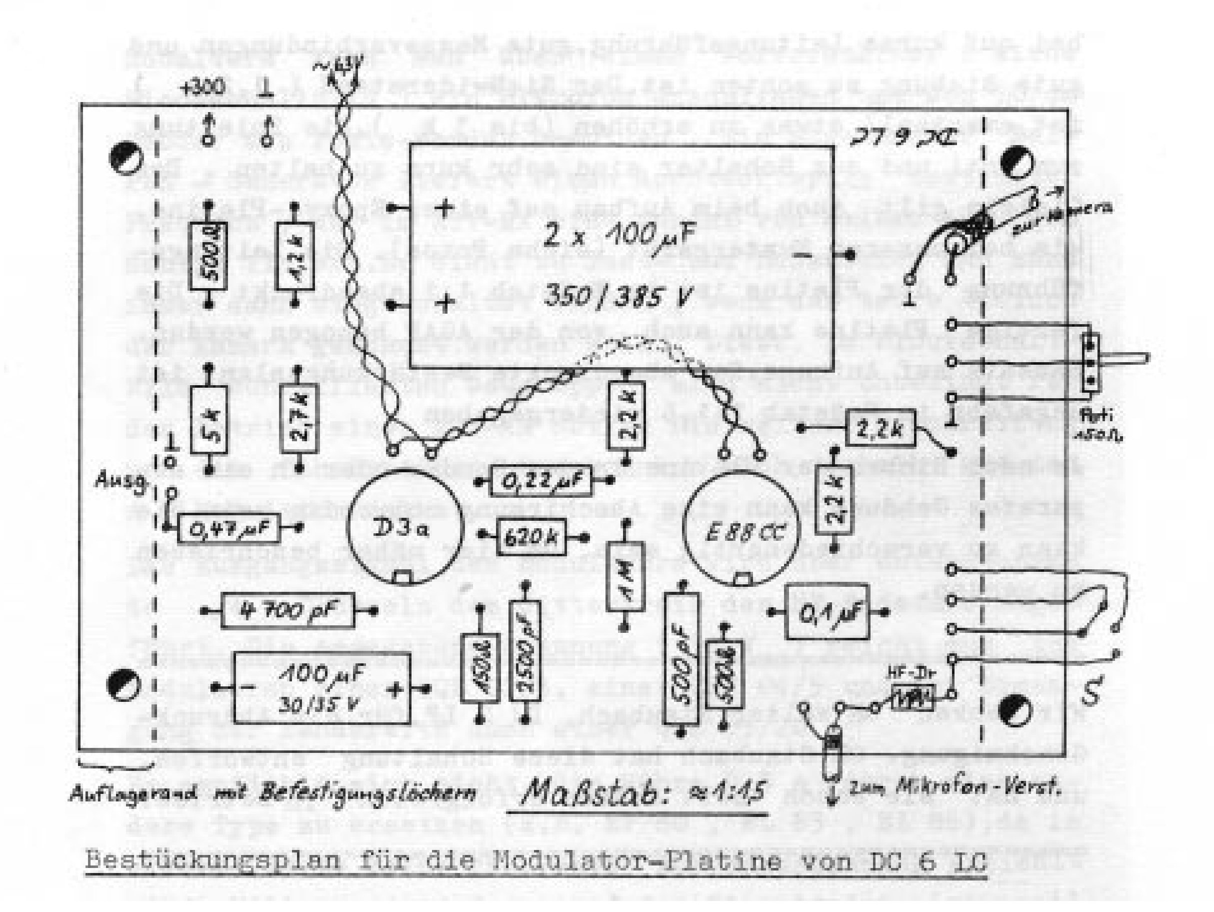
Aufbau des Modulators

Der Aufbau kann in konventioneller Bauart geschehen, wobei auf kurze Leitungsführung, gute Masseverbindungen und gute Siebung zu achten ist. Der Siebwiderstand (1,2 k) ist eventuell etwas zu erhöhen (bis 3 k). Die Zuleitung zum Pott und zum Schalter sind sehr kurz zu halten. Das Gleiche gilt auch beim Aufbau auf einer Epoxyd-Platine, wie bei unserem Mustergerät (siehe Fotos). Die Leitungsführung der Platine ist im Maßstab 1:1 abgedruckt. Die fertige Platine kann auch von der AGAF bezogen werden. Bausatz auf Anfrage. Der abgedruckte Bestückungsplan ist ungefähr im Maßstab 1:1,5 wiedergegeben!

Je nach Einbau der Platine in den Sender oder in ein separates Gehäuse kann eine Abschirmung notwendig sein. Sie kann zu verschiedenartig sein, um hier näher beschrieben zu werden.

Wir danken OM Walter Staubach, DJ 2 LF, für die Abdruck-Genehmigung. OM Staubach hat diese Schaltung entworfen, und hat sie schon seit Jahren erfolgreich in Betrieb.





Bestückungsplan für die Modulator-Platine von DC 6 LC

Stückliste der Bauteile

Röhren (Valvo, Siemens, Telef.)
1 D 3 a
1 E 88 CC
2 Sockel f. gedr. Sch. (Preh)

Potentiometer
1 150 Ohm lin (Preh)
1 Drehschalter (4 X1) (Preh)

Kondensatoren
1 Elko 2x100uF 3350V (Wego)
1 Elko 100uF 15/ 18V (Neuberger)
1 K. 0,22uF 250V
1 K. 0,47uF 250V (alle Ero)
1 K. 0,1uF 250V

Widerstände
1 150 Ohm
2 500 Ohm
1 1,2 k
3 2,2 k
1 2,7 k
1 5,1 k
1 620 k (Rosenthal)
1 1 M

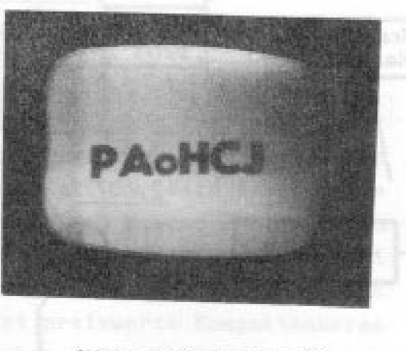
1 4700 pF 400V
1 2500 pF 400V
1 500 (680) pF 100V
(Ero und Siemens)

Drossel (f. Mike): Valvo VK 200

ATV - STATIONEN

ATV - STATIONEN





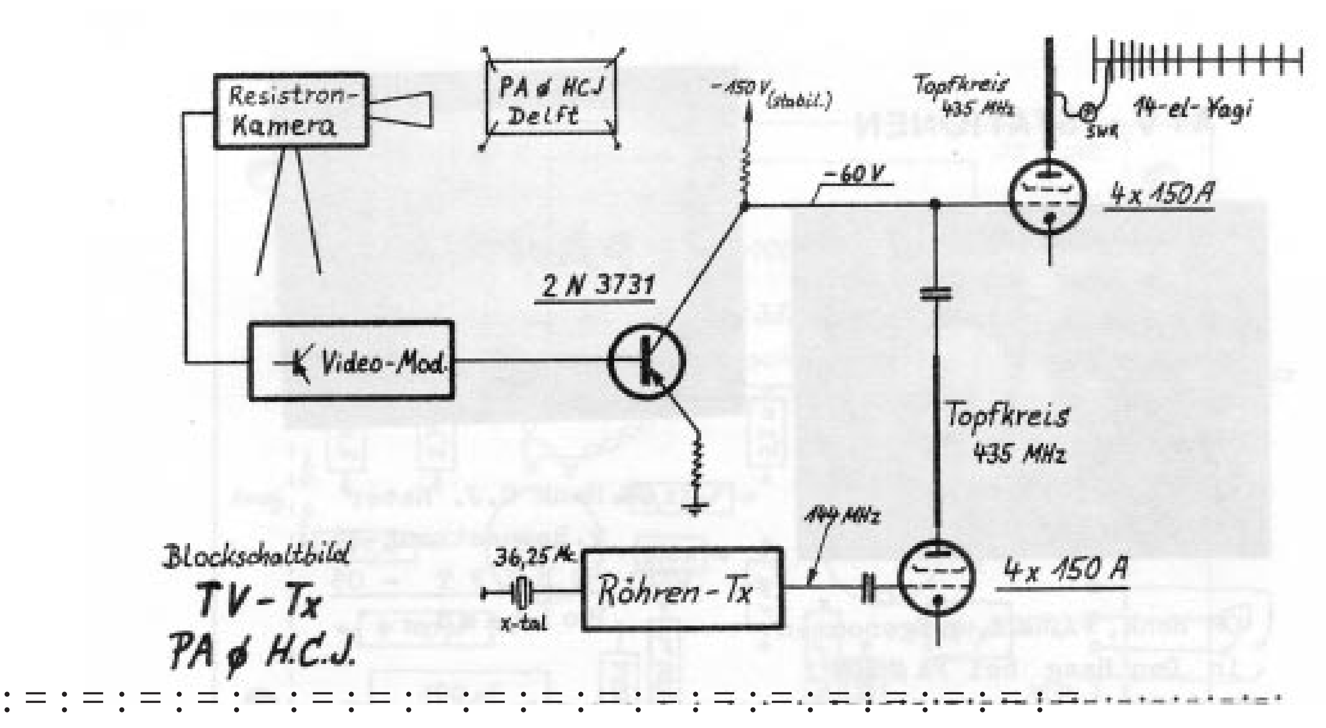
OM Henk C.J. Nater
v.Bossestraat-84
QTH: D E L F T - O3
Holland

OM Henk, PAØHCJ, aufgenommen

OM Henk C. J. Nater
v. Bossestraat-84
QTH: D E L F T - O3
H ol land

OM Henk, PA0HCJ, aufgenommen
in Den Haag bei PA 0GDV!

PA 0 HCJ beschäftigt sich schon lange mit dem Bau einer ATV-Station und der Ausstrahlung von Bildern im 70 cmBand. Alle Stationseinheiten sind selber gebaut und mit nur einfachen Meßmitteln abgeglichen. Der Beschreibung seiner ufb Station gehört deshalb besondere Aufmerksamkeit. Die trasistorisierte Kompaktkamera (ähnlich der Siemens-Kamera „C 71199“) ist mit einem 1" Resistron bestückt und hat eine lichtabhängige Einstellung der Plattenspannung.
Das 1,4 V -BAS-Signal wird von einem ebenfalls transistorisierten Video - Verstärker auf 10 Vss verstärkt und dann einem Transistor 2 N 3731 zugeführt, dessen negative Kollektorspannung als Gittervorspannung für die TX-PA-Röhre dient. Die Synchronimpuls-Spannungsspitze senkt diese Spannung bis auf -15 V ab.
Das ATV-Signal entspricht der europäischen Norm mit 625 Zeilen und „Negativ-Modulation“.
Die übrigen TX-Einheiten weisen keine Besonderheiten auf und sind in dem nachstehend abgedruckten Blockschaltbild aufgeführt.
OM Henk, PA 0 HCJ, arbeitet zur Zeit an einer neuen Kamera die einen externen, digitalen Frequenzteiler enthalten soll. . Er sucht dafür noch einen 36 KHz-Quarz zu einem „Ham-Preis“. Wahrscheinlich wird seine TV-Anlage dann auch mobil qrvsein. Wir wünschen OM Henk viel Erfolg bei seinen Projekten und bedanken uns für seine Stationsbeschreibung und die Fotos.
dc 6 lc



: = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : = : =

Aus unserer Postmappe . . . . .

Berlin-Schöneberg: Wie uns OM Klaus, DC 7 AQ, mitteilt, ist der OV in Arbeitsgruppen eingeteilt und aktiv dabei, eine ATV-Sende- und Empfangsstation aufzubauen. Bisher ist die Gruppe um DC 7 AQ nur empfangs-qrv, doch bis spätestens zur Internationalen Funkausstellung 1971 werden Sender und Kameras voll grv sein!

Hamburg: DJ 2 EX strahlt schon seit April 1969 in Hamburg 61 ein A 5-Signal aus und hat seitdem schon viele Verbindungen (auch 2-way-qso’ s) getätigt. Seine gesamte technische Ausrüstung, wie Kamera, Sender und Konverter, sind selbst gebaut. OM Dietrich ist ständig bemüht, seine Station auf dem Stand der Technik zu halten und hofft, durch unser Heft Anregungen zu erhalten.

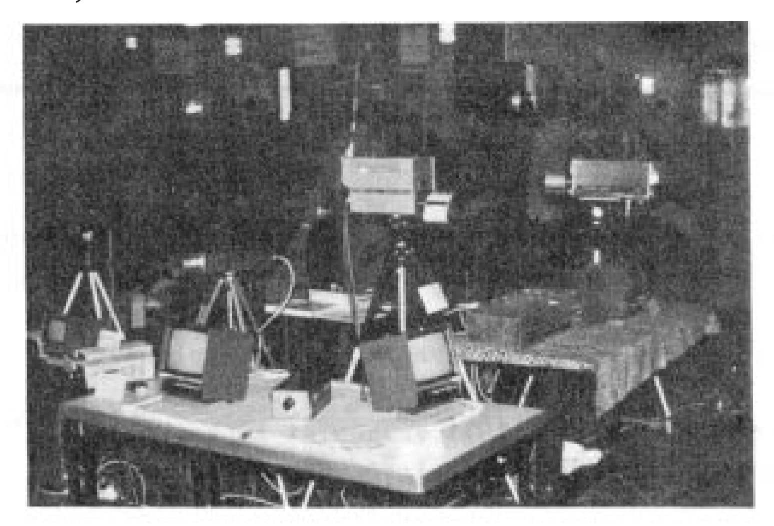
Weilheim (Bayern): OM Theo, DJ 9 PF, baut zur Zeit zwei ATV - Sender mit den Röhren QQE 04/ 5. Im OV sind weitere Sender und Empfänger für ATV-geplant.

Siegburg: Die ATV-Station von OM Alfred, DJ 2 ZV, befindet sich noch im Bau. Der Versuchssender hat eine QQE 02/ 5 in der PA, die im Gitter moduliert wird. Der Modulator ist mit Transistoren bestückt, die Kameras sind von Philips: GM 4930/ 001 und GM 4990/ 01 1/2. Geplant ist ein Mischsender, dessen PA mit zwei 4 x 150 A bestückt wird.

Allen Stn wünscht die AGAF vy 73 es 55

9. Internationales Bodenseetreffen in Konstanz.

Anziehungspunkt bei dem gut besuchten Bodenseetreffen in Konstanz war auch dieses Jahr die Gerätemesse. Die einzigen Fernsehkameras fand man dieses Jahr auf dem Stand der Firma Geutebrück Videotechnik KG. Außer zwei teuren Studiokameras samt zentralem Taktgeber und Bildtrickmischer waren dort preiswerte Kompaktkameras für Amateuranwendung zu sehen. Die billigste Kamera war die mittlerweile schon bekannte MC - 311 (siehe Heft 1/ 70), die durch ihren kompakten Aufbau auf kleinstem Raum verblüfft. Daneben war eine weitere Kompaktkamera der Firma Ikegami, Japans führenden Kamerahersteller, zu sehen. Diese Kamera mit der Bezeichnung VR 622 war erstaunlich lichtstark und liefert dank einer von außen verschiebbaren Ablenkspule auch im extremen Nahbereich helle und hervorragend scharfe Bilder. Eine kleine Sensation dagegen war eine Kamera mit eingebautem elektronischem Sucher. Diese Kamera, genannt SK-03,



lieferte ein enorm klares und helles Bild, was bei den schlechten Lichtverhältnissen im Konzilsgebäude schon erstaunlich ist. Das erstaunlichste an dieser Kamera, die in Konstanz erstmalig vorgestellt wurde, aber ist der niedrige Preis, der nach Auskunft der Firma unter 1500,- DM liegen soll.

ANZEIGEN

Kleinanzeigen: Wortpreis -,20 DM; Chiffregebühr 1,-DM
Chiffrezuschriften an die Redaktion.

Zu verkaufen: Amateurfunkantennen komm. Herstellung:
2 m Antenne, 10 Elemente, Gewinn 11,5 dB DM 54,-
70 cm Antenne, 15 Elemente, Gewinn 11,8 dB DM 40,-
Balun f. 2 m DM 11,- Balun f. 70 cm DM 10,-
KPZ Federfußantenne für das 2 m Band DM 18,50
KFZ Federfußantenne für das 70 cm Band DM 18,50
Converter Tuner 70 cm auf Kanal 3-4, bestens geeignet für ATV-Empfang DM 65,-

W 48 Tel. DM 15,- Koaxverbindung DM 1,90
Peter Reichard, 8130 Starnberg, Theresienstr. 3

ACHTUNG ! Bitte beachten Sie unsere Anzeige am Ende dieses Heftes ! Ferrier-electronics, Bad Honnef

*

Meßsender Belco TY-85 zu verkaufen, 100 kHz b. 300 MHz eingeb. Modul., abschaltbar, DM 70,-; DC 9 DR

Unser K A T A L O G ‘68

besitzt mit seinen Berichtigungen noch Gültigkeit und kann abgerufen werden. Schutzgebühr DM 5,- zuzügl. Porto und Verpackung DM 1,30 (DM 1,70 bei Versand in das Ausland)

Unser neuer Katalog 1971 erscheint zu Weihnachten ’70 anläßlich unseres 25-jährigen Geschäftsjubiläums.

Ing. Hannes Bauer KG
86 B A M B E R G
Postfach 2387
Telefon: 0951 / 5065 und 5066

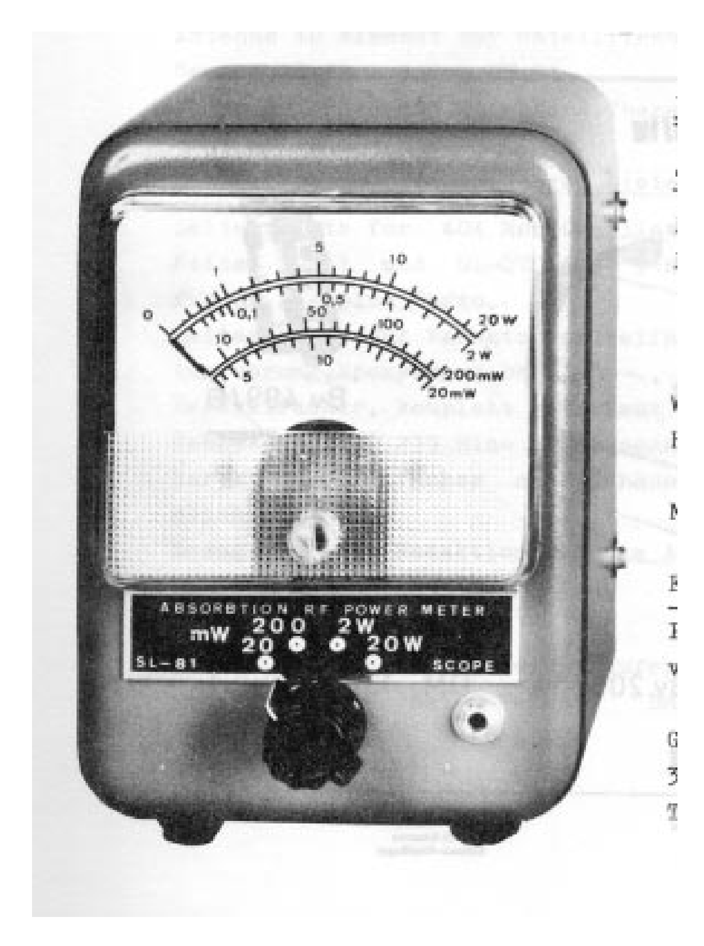
Zu verkaufen: Siemens-TV-Honitor, 17 - cm-Bildschirm, DM 300,-; 2-m-Empfänger 2 G 60, Doppelsuper, AM-CW-SSB Squelch, eingeb. Netzteil u. Lautsprecher, DM 500,-; Dr. Arnold, DC 6 EM, 53 Bonn, Dechenstr. 8;Tel. 33664.

*

Fabrikneue UKW - Senderöhren zu verkaufen: QQE 03/ 12 DM 9,50; QQE 03/ 20 DM 38,-; QQE 02/ 5 DM 25,-; 4 x 150 A DM 60,-; 4 cx 250 B DM 85,-. Zuschriften unter TV 05 an die Redaktion.

*

Achtung TV-Amateure: ATV-Sender zu verkaufen, Bestückung: Verdreifacher 145/ 435: RC 8020; Endstufe EC 8020 Modulator: 2 N 3710, 2 N 3702; Kathodenmodulation; mit Netzteil im Leistner-Flachgehäuse 77 bs; zur Ansteuerung sind 2 W auf 145 erforderlich, Ausgangsleistung ca. 3 W Trägerleistung, auch ufb für A 3 geeignet, Angebote an C.D. Hoffmann, 5330 Königswinter, Winzerstr 82. (Schaltung in Heft 3/ 70)



UHF-Milliwattmeter SL = 81

Technische Daten:

Frequenz 3 - 500 MHz
Leistung (PEP) 4 - 20 mW
10 - 200 mW
0,02 - 2 W
0,1 - 20 W
Widerstand 60 Ohm, 20W
HF-Buchse BNC, SO 239, wahlweise
Mod. -Ausg. 3,5mm Buchse
Ri 100 kOhm
Endpreis DM 185,
Prospekt mit Bild anfordern von:
Götting u. Griem, Abt. C
3161 Röddensen, Nr. 13 A
Tel. :(05136) 5612

FERRIER-ELEKTRONICS
bietet heute an:

MC-311
volltr. Kompaktkamera, Steckkartentechnik, 8 mm Objektive, 32 Halbleiter, HF/BAS-Ausgang, Lichtautomatik.
Preis incl. Mwst und Normalobjektiv DM 950,-
Aufpreis für Weitwinkelobjektiv DM 20,-

Ikegami VR-622
1 Zoll Vidicon; von außen verstellbare Ablenkheit, dadurch Aufnahmen im extremen Nahbereich möglich, besonders lichtempfindlich, Lichtautomatik, 16 mm Objektive,
HP/BAS-Ausgang.
Preis incl. Mwst DM 1420,-

Ikegami VF-302
Semiprofessionelle Sucherkamera, 1 Zoll Vidicon, Studioschaltung möglich, extern synchronisierbar.
Preis incl. Mwst DM 3264,-

FERRIER electronics 534 Bad Honnef
Amateurfernsehbedarf Am Spitzenbach 3



ACHTUNG ! EINMALIGES ANGEBOT !
70 cm AM Sender, mehr als 350 W Output, kommerzieller Schiffsfunksender, gebraucht, Netzteil 220 V eingebaut, Modulator mit Clipper (abschaltbar) und AVC, 2 x 807 als Modulatorendstufe; Sender: Quarzoszillator, zwei Verdoppler, Treiber (4 x 150 A), Endstufe (zwei mal 4 x 150 A im Gegetakt), eingebauter Tangentiallüfter, schwer versilbert, eingeh. Koaxrelais und Relais für PTT-Betrieb; betriebsbereit, aber ohne Quarz, Endstufe extern ansteuerbar, Modulator und Senderteil als Einheit einzeln herausnehmbar; nur für Selbstabholer, zu besichtigen bei C.D. Hoffmann, 533 Königswinter, Winzerstr. 82 nach vorheriger Vereinbarung. Preis Verhandlungssache.

*

Transistoren aus laufender Fertigung: AUY 35 Gr V, Stück DM 6,-; AUY 35 Gr VI, Stück DM 7,-.
Siliziumdioden SHG 1; besser als BY 133, I-dauer 1 A Usperr 1000 V, Stück DM -,80, ab 25 Stück DM -,60.
Antenne 10 Element zur Satellitenbeobachtung, 135 MHz Gewinn 13 dB, Stück DM 54,-.
Peter Reichard, 813 Starnberg, Theresienstr. 3.

* *

<u>Zu unseren Baubeschreibungen bieten wir an:</u>
Leiterplatte für 404 MHz Oszillator nach Heft 3/69, Seite 10/ 11 und DL-QTC 4/ 67; Epoxydharz, gebohrt, für DM 2,- plus Porto.
Leiterplatte für Varaktorverdreifacher, verbesserte Ausführung, Epoxydharz, DM 2,-
Verdreifacher, komplett aufgebaut und abgeglichen, im Gehäuse mit SO 239 Ein- und Ausgang, DM 14,-
Varaktorverdreifacher ohne Gehäuse, komplett Abgeglichen
DM 10,-
Bezug über die Redaktion und die AGAF-Geschäftsstelle

* *

Verkaufe Objektiv, für Selbstbaufernsehkameras geeignet, „C“-Gewinde, Zeiss-Tessar DM 65,-
DC 6 LC

AMATEURFERNSEH EN

mit Kameras -Fernsehsystem Shibadon- der Spitzenklasse

TYPE HV - I5



Kompaktkamera voll siliziumtransistorsiert
Aufnahme ohne Vorsatzlinse bis 10 cm,
Video- und UF- Ausgang.
Type HV - 15 S auch für externe
Synchronsation

TYPE HV-50

Handkamera mit optischem Sucher
Video- und HF- Ausgang
kleine Abmessungen
günstiger Preis



<u>Verlangen Sie:</u>

1. Angebot für TV - AMATEURE für Kameras HV - 15 und HV - 50
2. Druckschrift „ANGEWANDTES FERNSEHEN“ über Kameras, Monitore und Videorekorder, gegen eine Schutzgebühr von DM 2,-- in Briefmarken.
3. Datenblatt über Objektive, verwendbar auch für andere Kamerasysteme.
4. Spezialangebot über Fernsehkameras ab DH 690,-- einschl. Mehrwertsteuer.

A L T H A U S - E L E K T R O N I K
5843 Ergste Postfach 39
Tel.: 02304 7664 Telegramme: Althauselektronik Ergste
Telex: 8229630

ACHTUNG !

Um noch besseren Kontakt zu unseren zahlreichen Kunden zu bekommen, haben wir eine Filiale in

DÜSSELDORF

eröffnet. Hier können Sie alle Artikel aus unserem blauen Amateurfunkkatalog 69/ 70 erhalten. Wenn Sie den Katalog noch nicht besitzen, fordern Sie ihn gleich an, kostenlos selbstverständlich

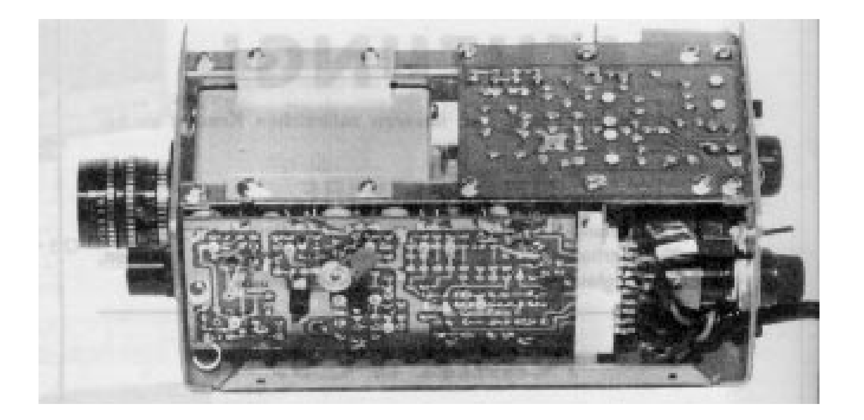
Richter & Co.

F U N K G E R Ä T E · E L E K T R O N I K

3000 HANNOVER	4000 DÜSSELDORF
Grabbestraße 9	Adersstraße 43
Telefon (05 11) 66 46 11	Telefon (02 11) 32 80 70
Telex 0922343	Telex 0858 7446

Ferrier

· Einfach zu bedienen PERFEKTE TECHNIK ZU KLEINEM PREIS Hohe Zuverlässigkeit
· Hohe Auflösung · Zuverlässig   Hohe Empfindlichkeit   Äusserst preiswert



Miniaturkompaktkamera MC - 311, mit Objektiv   DM 950,--

ITC VR - 622, Spitzenkamera, besonders empfindlich, besonders hohe Auflösung   DM 1420,--

ITC VF - 302, semiprofessionelle Sucherkamera,   DM 3264,--

SK - 03, besonders preisgünstige Sucherkamera,   DM 1550,--

NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU
Bausteine für den Kameraselbstbau, komplett bestückt und abgeglichen, mit Anschlußplan:
Videoverstärker   DM 148,50
Ablenkgenerator und Ablenkstufen   DM 146,--
Dazu passende Ablenkeinheit   DM 138,--
Sonderpreis für den kompletten Satz   DM 400--,
einschl. ausführlicher Baumappe mit Aufbauvorschlägen.

Katalog kostenlos erhältlich.

Ferrier-electronies, 534 Bad Honnef, Am Spitzenbach 3 Spezialbetrieb für Amateurfunkfernsehbedarf